Ob. Czyt. WS.

VADEMECUM

PROJEKTANTA ZABEZPIECZENIOWCA

ZESZYT 4

WARSZAWA
1958

V A D E M E C U M -

P R O J E K T A N T A Z A B E Z P I E C Z E N I O W C A

zeszyt 4

W A R S Z A W A S T Y C Z E Ń 1958 r.

Spis treści str.

- Mechaniczne urządzenia zabezpieczenia ruchu pociągów - inż.Jan Jeliński.....3 - 33

- Informacje bieżące: Pulpity nastawcze złożone z typowych elementów kostkowych - inż.Jan Zakrzewski.....34 - 41

- Wskaźniki W 19 i W 20 - mgr inż.T.Mickiewicz.....41 - 42

- K o m u n i k a t - 42

Kolegium Redakcyjne Vademecum Projektanta Zabezpieczeniowca: mgr inż.T.Mickiewicz /przewodniczący/ , mgr inż.J.Jędrzejewski, mgr inż.J.Maciaszek, mgr inż.F.Puderecki, mgr inż.R.Kosiński.

Adres Redakcji: Warszawskie Biuro Studiów i Projektów Budownictwa Kolejowego, Warszawa - ul. Hoża 63/65

Wydawca : Warszawskie Biuro Studiów i Projektów Budownictwa Kolejowego.

Powielono w Inwalidzkiej Spółdzielni Emerytów Nauczycieli - "Wspólna Sprawa", Warszawa, ul. Puławska 108

Zamówienie WBS i PBKol. TN - 160/58 Nakład 1050 egzemplarzy
Zeskanował : Artur Palka

Inż. Jan Jeliński
WBS i PBKol.

MECHANICZNE URZĄDZENIA ZABEZPIECZENIA RUCHU POCIĄGÓW

1. Wstęp

Mechaniczne urządzenia z.r.p. stanowią urządzenia typu ześrodkowanego nastawiania zwrotnic.

Stosowane są one jako urządzenia stałe /obok urządzeń elektrycznych/ na posterunkach ruchu linii pierwszorzędnych i na stacjach węzłowych linii drugorzędnych.

Urządzenia mechaniczne z.r.p. , budowane na liniach pierwszorzędnych, powinny przewidywać włączenie blokady liniowej na linii pierwszorzędnej i na odgałęzieniach linii drugorzędnych do sąsiedniego posterunku zapowiadawczego.

Budowane urządzenia mechaniczne na stacjach węzłowych linii drugorzędnych mogą nie przewidywać blokady liniowej / o ile stacje te nie są powiązane bezpośrednim odstępem blokowym z posterunkiem ruchu na linii pierwszorzędnej/.

Zasadą działania mechanicznych urządzeń z.r.p. jest uzależnienie ustawienia na semaforze sygnału zezwalającego na jazdę od spełnienia następujących warunków:

a/ ustawienia drogi przebiegu,
b/ wyłączenia przebiegów sprzecznych,
c/ utwierdzenia drogi przebiegu.

W urządzeniach mechanicznych z.r.p. stosuje się z zasady naprężacze wewnętrzne grupowe, możliwe jest również stosowanie naprężaczy wewnętrznych pojedyńczych. Stosowanie naprężaczy zewnętrznych może mieć miejsce jedynie w przypadku przebudowy istniejących urządzeń mechanicznych, które posiadają naprężacze zewnętrzne, lecz wyłącznie tylko za zgodą Ministerstwa Komunikacji. Stosowanie naprężaczy zewnętrznych może mieć również miejsce przy budowie mechanicznych urządzeń z.r.p. jako urządzeń prowizorycznych.

Budynki nastawni dla nowych urządzeń mechanicznych są z zasady jednopiętrowe.

Obecnie stosuje się budynki typowe opracowane przez WBS i PBKol wykonane w dostosowaniu dla urządzeń mechanicznych z sygnalizacją ramienną i świetlną. Stosowanie budynków nietypowych może mieć miejsce jedynie przy uzasadnionych warunkach lokalnych.

2. Typowe zestawy nastawnic mechanicznych

Przy projektowaniu nowych urządzeń stosuje się wskazane na tabelce zestawy nastawnic mechanicznych. /rys. 1/

Ilość przęseł	Zestawy z blokami po stronie lewej	Ilość dźwigni	Ilość suwaków				Zestawy z blokami po stronie prawej
2	B1+Ł1	8	16				Ł1+B1
3	B1+Ł2	17	16				Ł2+B1
4	B1+Ł3	26	16				Ł3+B1
4	B2+Ł2	17	16				Ł2+B2
5	B2+Ł3	26	16				Ł3+B2
6	B2+Ł2+Ł2P	35	16	24			Ł2+Ł2P+B2
7	B2+Ł3+Ł2P	44	16	24			Ł3+Ł2P+B2
6	B1+B2+Ł3	26		24	32		Ł3+B2+B1
7	B1+B2+Ł2+Ł2P	35		24	32		Ł2+Ł2P+B2+B1
8	B1+B2+Ł3+Ł2P	44		24	32	44	Ł3+Ł2P+B2+B1
9	B1+B2+Ł2+Ł2P+Ł2P	53		24	32	44	Ł2+Ł2P+Ł2P+B2+B1
8	B2+B2+Ł2+Ł2P	35			32	44	Ł2+Ł2P+B2+B2
9	B2+B2+Ł3+Ł2P	44			32	44	Ł3+Ł2P+B2+B2
10	B2+B2+Ł2+Ł2P+Ł2P	53			32	44	Ł2+Ł2P+Ł2P+B2+B2

Rys.1

W przypadku konieczności zamówienia innego zestawu, niż w podanej tabelce, należy składać zestawy w/g zasad:

a/ dla nastawnic lewych /aparat blokowy ze strony lewej/

B1 + n.B2 + Ł2 + n.Ł2P
B1 + n.B2 + Ł3 + n.Ł2P

albo

n.B2 + Ł2 + n.Ł2P
n.B2 + Ł3 + n.Ł2P

b/ dla nastawnic prawych:

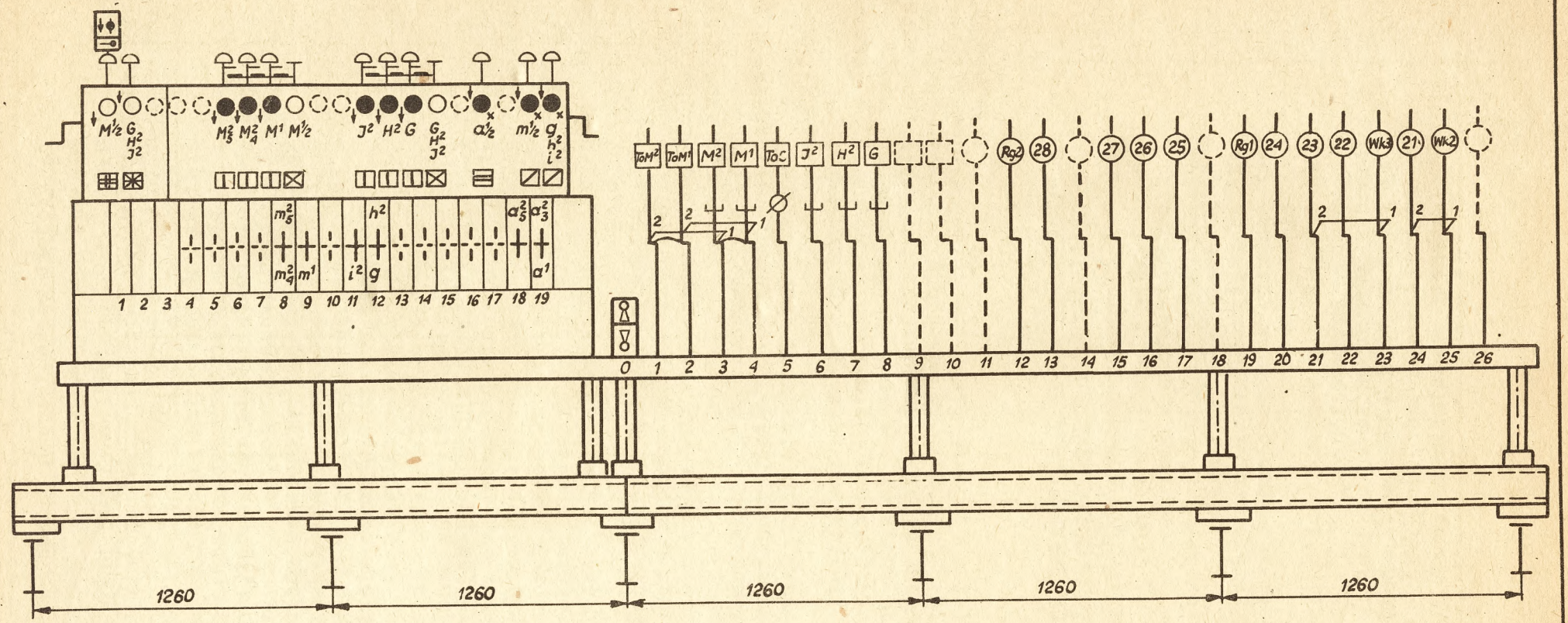
Ł2 + n.Ł2P + n.B2 + B1
Ł3 + n.Ł2P + n.B2 + B1

albo

Ł2 + n.Ł2P + n.B2
Ł3 + n.Ł2P + n.B2

Wielkość urządzeń mechanicznych ogranicza skrzynia zależności, w której maksymalna ilość suwaków wynosi 44.

W projektach urządzeń mechanicznych należy podawać szkicowo rysunek nastawniczy. Przykład takiego szkicu nastawnicy podaje rysunek 2.



zestaw B2 + Ł3

B1 - podstawa podblokowa 11 działowa
B2 - " " 19 "
Ł1 - przęsło dźwigniowe na 8 dźwigni
Ł2 - " " " 17 "
Ł3 - " " " 26 "
Ł2P - " " przystawiane na 17 dźwigni

Rys.2

miejsc na suwaki	16
Suwaków sygnałowych	2
" przebiegowych	6
wolnych miejsc	8

3. Projekt mechanicznych urządzeń z.r.p.

Projekt mechanicznych urządzeń z.r.p. wykonywany jest przeważnie w dwóch stadiach, jako projekt wstępny i projekt techniczno - roboczy. Przy małych obiektach można wykonywać projekt w jednym stadium, jako projekt techniczno - roboczy.

Projekt wstępny składa się z:
1/ planu schematycznego urządzeń z.r.p. ,
2/ nagłówków tablic zależności,
3/ opisu technicznego.

Projekt techniczno - roboczy zawiera:
1/ plan schematyczny urządzeń z.r.p.,
2/ tablice zależności,
3/ schematy połączeń obwodów elektrycznych,
4/ plan kablowy i pędniowy,
5/ schemat zasilania,
6/ rozszycia kablowe.

W przypadku trudniejszych sytuacji ruchowych dla danego projektu przy projekcie wstępnym należy dodatkowo wykonać całą tablicę zależności, gdyż niejednokrotnie w samych nagłówkach może zaistnieć przeoczenie niektórych spraw natury techniczno - ruchowej. Wykonana tablica zależności eliminuje takie przeoczenia, dając ponadto pełniejszy obraz możliwości ruchowych stacji, mogących niejednokrotnie wpłynąć nawet na zmianę niektórych fragmentów układu torowego.

Przy projektowaniu planu schematycznego należy opierać się na przepisach E1 i E10 oraz nowych zmianach w sygnalizacji. Warunki opracowania planu schematycznego określone są w zeszycie nr 1 w wyciągach z w/w przepisów.

Sposób wykonywania tablic zależności omówiony jest w zeszycie nr 3 Vademecum, w pracy p.t. "Metody projektowania".

Plany kablowe, rozszycia oraz plany świetlne omówione będą w następnych zeszytach Vademecum.

Praca niniejsza zawiera zestawienia schematów obwodów zależnościowych stosowanych w urządzeniach mechanicznych z.r.p.

Schematy rysowane są w/g oznaczeń przyjętych w zeszycie nr 1 Vademecum. W nowych urządzeniach mechanicznych należy wprowadzić taki system rysowania. Przy przebudowach urządzeń, gdzie wykonuje się część dokumentacji należy dostosować ją do oznaczeń przyjętych poprzednio dla tej dokumentacji.

4. Schematy zależności elektrycznych w urządzeniach mechanicznych z sygnalizacją ramienną.

Do zależnościowych obwodów elektrycznych zaliczamy:
a/ schematy blokady stacyjnej,
b/ schematy blokady liniowej.

Schematy blokady stacyjnej dzielą się na:
a/ schematy nakazów i zgód,
b/ schematy zwolnienia utwierdzenia przebiegów,
c/ schematy zależnościowe ustawiania przebiegów bez zatrzymania,
d/ schematy powtarzaczy bloków i semaforów dla celów kontrolnych i informacyjnych.

Schematy blokady liniowej obejmują:
a/ schematy bloków końcowych, początkowych i pozwolenia /przy liniach jednotorowych/
b/ schematy zwolnienia zastawek elektrycznych

4.1. Schematy nakazów i zgód.

W urządzeniach stałych, jakimi są mechaniczne urządzenia z.r.p. stosuje się blokadę stacyjną w kablach.

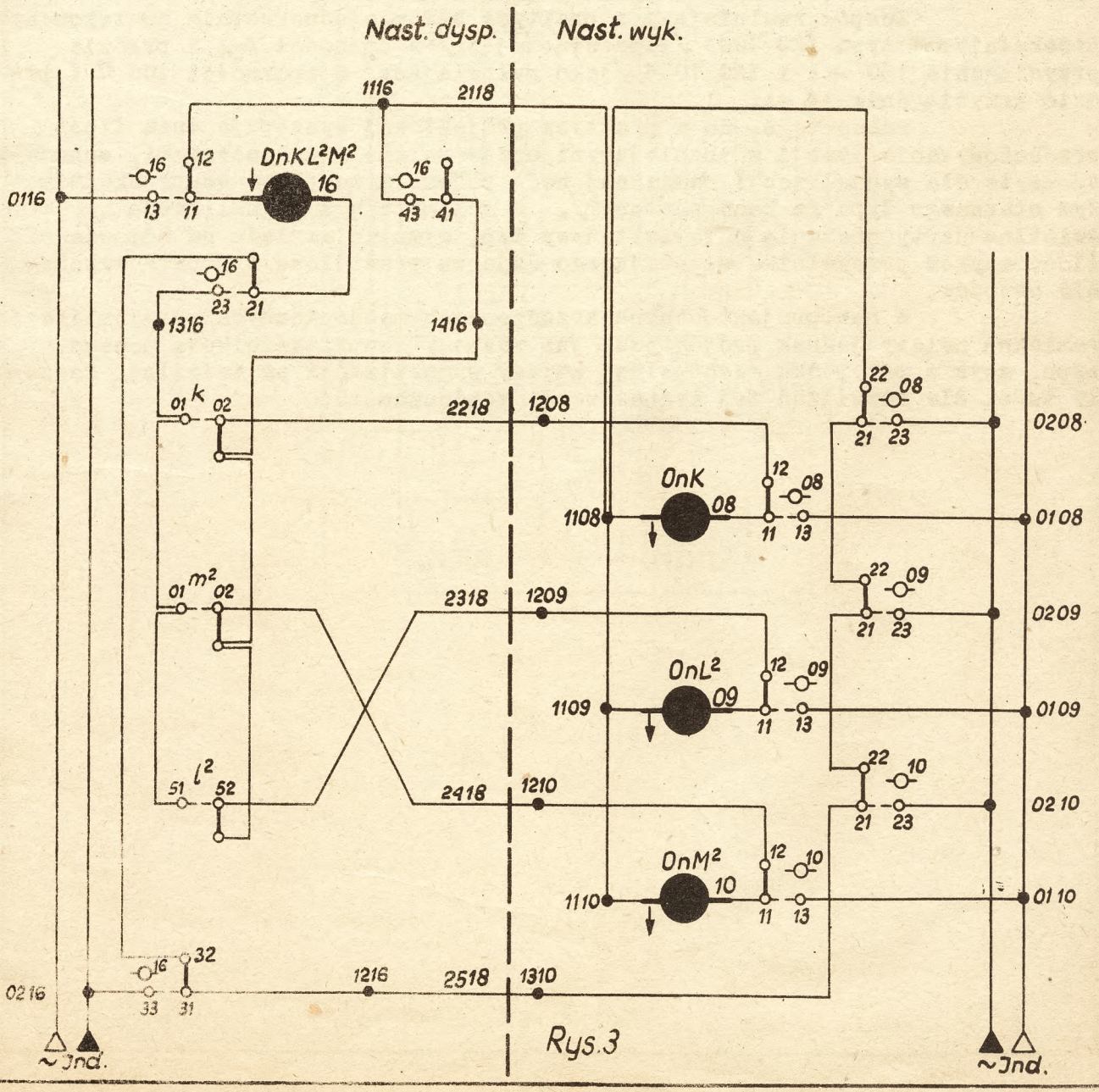
Obwody nakazów i zgód stosowane są w/g typowego schematu zatwierdzonego przez MK przy budowie nowych urządzeń, względnie przy przebudowach istniejących urządzeń mechanicznych. Wobec identycznej konstrukcji schematu dla nakazów i zgód podany zostaje tylko schemat nakazu.

Schemat poniższy jest układem trójprzewodowym z wprowadzoną oszczędnością żył kablowych poprzez zastosowanie jednej żyły powrotnej dla całej grupy bloków otrzymania nakazu, współpracujących z jednym blokiem dania nakazu, oraz jednej żyły do odblokowania tego bloku,

Ilość żył kablowych dla grupy bloków otrzymanie nakazów lub zgód wynosi $n + 2$, gdzie n - ilość bloków On lub Oz.

Oprócz oszczędności żył kablowych schemat odporny jest na zwarcia i przerwy w przewodach. Daje on przy zwarciu tylko jedną usterkę nie wpływającą na bezpieczeństwo. Usterką tą jest zablokowanie się bloku Dn przy zwarciu bez odblokowania się jakiegokolwiek bloku On.

Ochronę przed odblokowaniem się 2, lub więcej bloków On daje styk 41 - 43 bloku Dn wraz z częścią obwodu, w którym styk ten jest umieszczony.



Rys.3

4.2. Schematy zwolnienia przebiegów

Utwierdzenie przebiegu w urządzeniach mechanicznych odbywa się na drodze mechanicznej poprzez naciśnięcie klawisza bloku przebiegowo-utwierdzającego /Pu/. Zwolnienie tego utwierdzenia odbywa się samoczynnie poprzez oddziaływanie pociągu na szynę izolowaną ze stykiem szynowym współdziałającym z zespołem dwuprzekaźnikowym dla zwolnienia przebiegu.

Zespół dwuprzekaźnikowy dla zwolnienia przebiegu starszego typu, będący dotychczas w zastosowaniu, posiada kondensator dla wzbudzenia przekaźnika włączającego. Kondensator ten włączony równolegle z opornikiem R1 swoim prądem rozładowania, podczas krótkotrwałego zamknięcia obwodu przez styk szynowy, daje pewność podtrzymania się przekaźnika włączającego we własnym obwodzie.

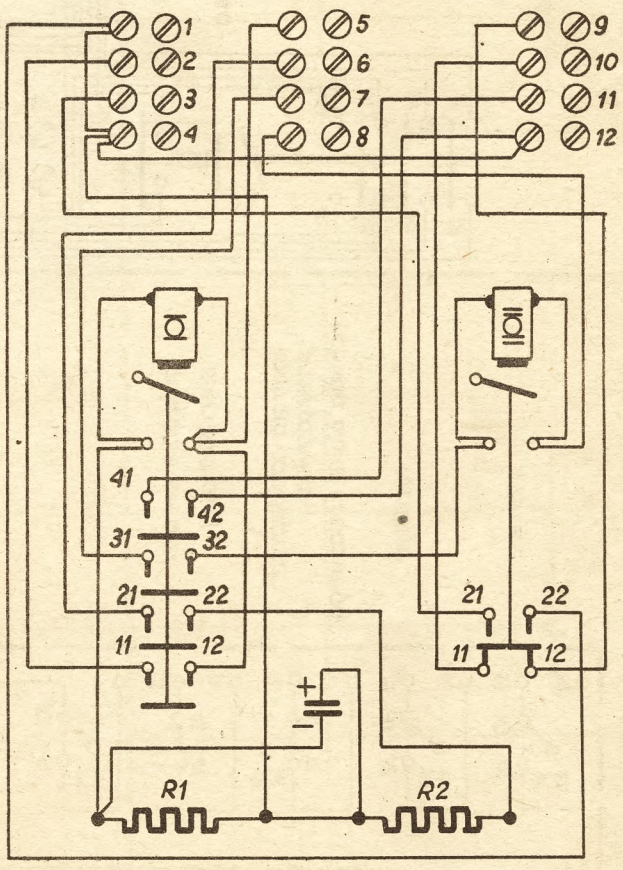
Obecnie stosowany zespół dwuprzekaźnikowy nie posiada już kondenstaora, gdyż doświadczenia wykazały, że nie jest on w zasadzie konieczny. Zespół ten posiada jednak możliwość wbudowania kondensatora na wypadek koniecznej potrzeby, np. przy bardzo dużych szybkościach, a zatem przy niedostatecznym czasie dla przyciągnięcia kotwicy przekaźnika, wskutek b. małych czasów zamknięcia styku szynowego.

Zespół zwalniający w praktyce był niejednokrotnie zastępowany przekaźnikami typu IRG 1003 /jako włączający/ o oporności 4 Ω i prądzie przyciągania 160 mA i IRG 1006 /jako wyłączający/ o oporności 100 Ω i prądzie przyciągania 34 mA.

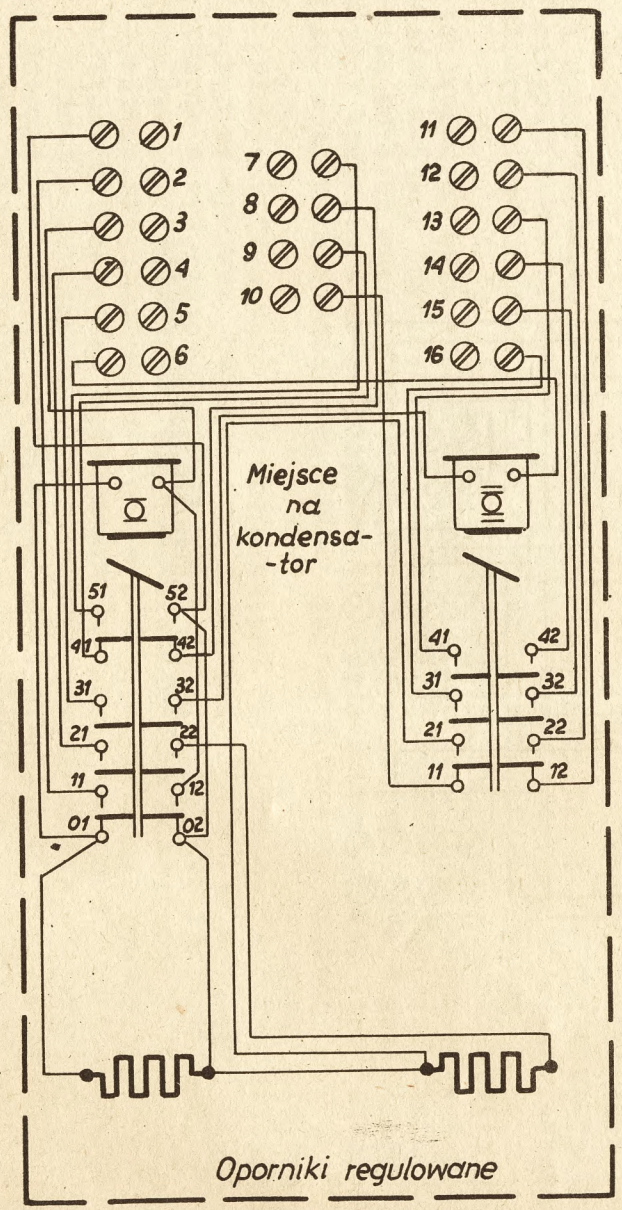
Wobec tego, że w praktyce projektowej występuje duża ilość przebudowywania stacji z istniejącymi urządzeniami mechanicznymi, schematy użyte dla sygnalizacji ramiennej będą podane z zespołem dwuprzekaźnikowym starszego typu /z kondensatorem/. W schematach z sygnalizacją świetlną użyty zostanie natomiast nowy typ, gdyż ze względu na odpowiednią ilość styków przekaźnika włączającego daje on prawidłowe i proste wykonanie obwodów.

W nowoprojektowanych urządzeniach mechanicznych z sygnalizacją ramienną należy jednak projektować już zespoły dwuprzekaźnikowe nowego typu, gdyż w przypadku ewentualnej zmiany sygnalizacji na świetlną, zespoły te są dla rozwiązań tej sygnalizacji konieczne.

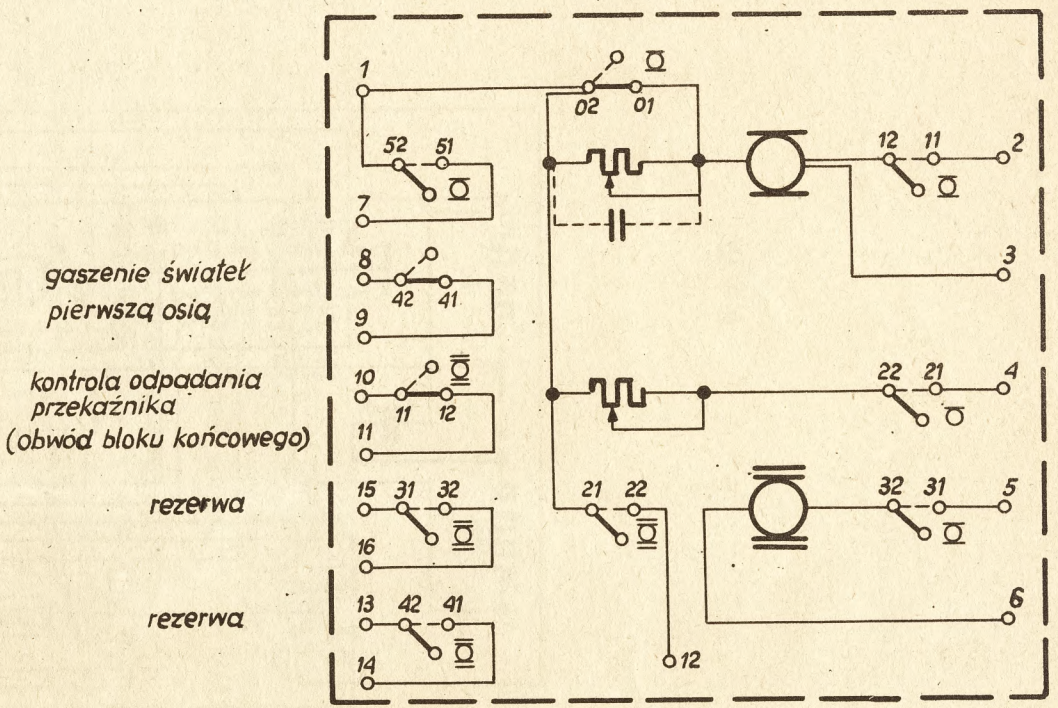
Zespół dwuprzekaźnikowy starszego typu



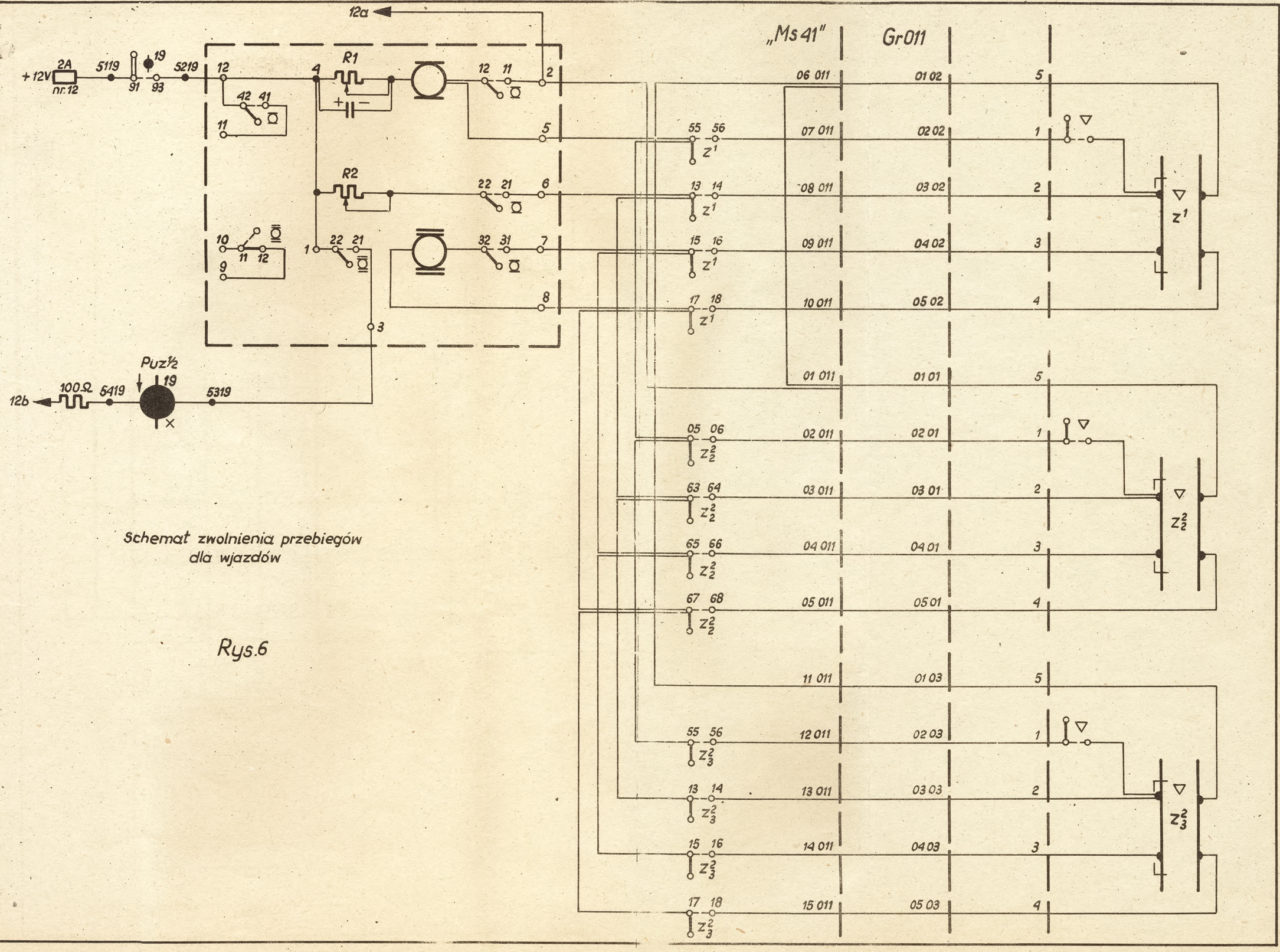
Rys. 4



Zespół dwuprzekaźnikowy nowego typu



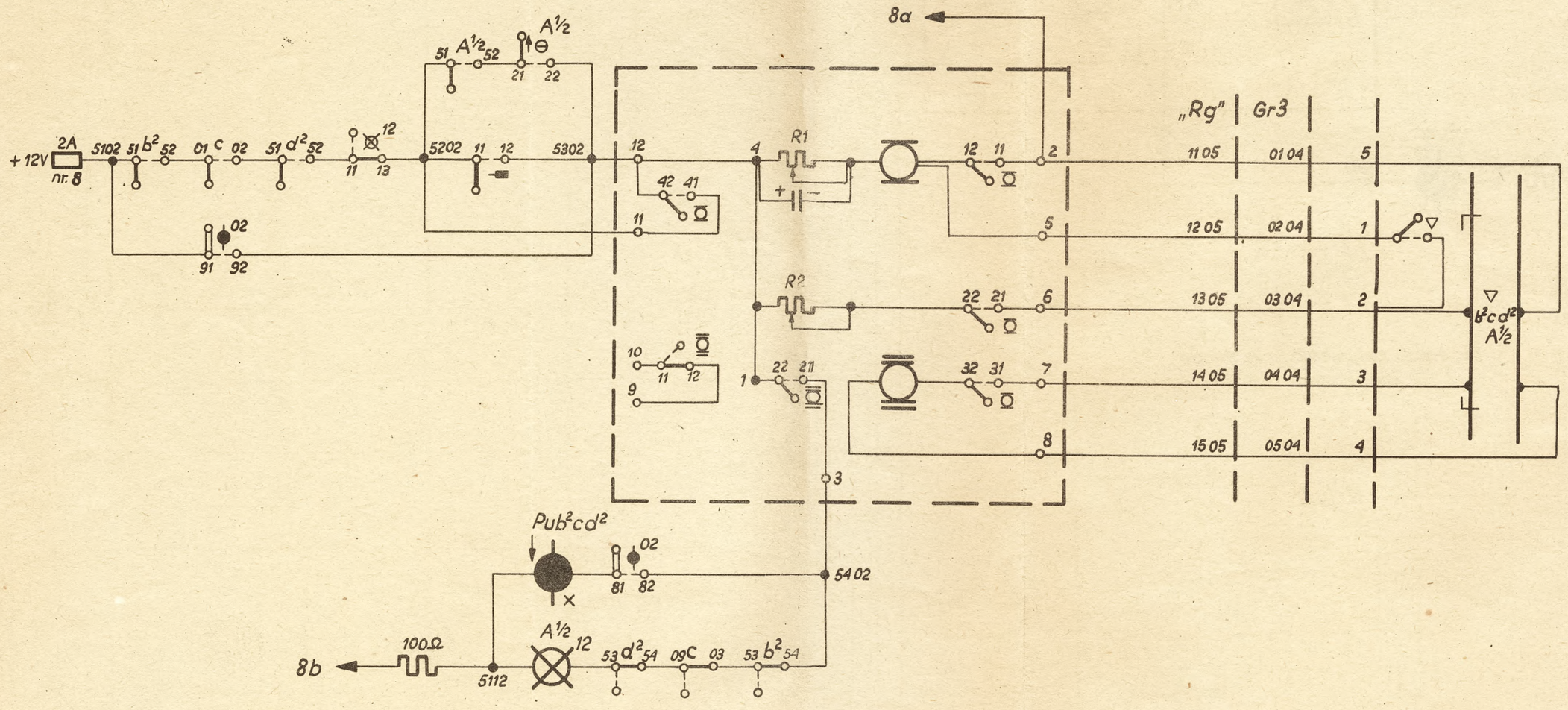
Rys.5



Schemat zwolnienia przebiegów
dla wjazdów

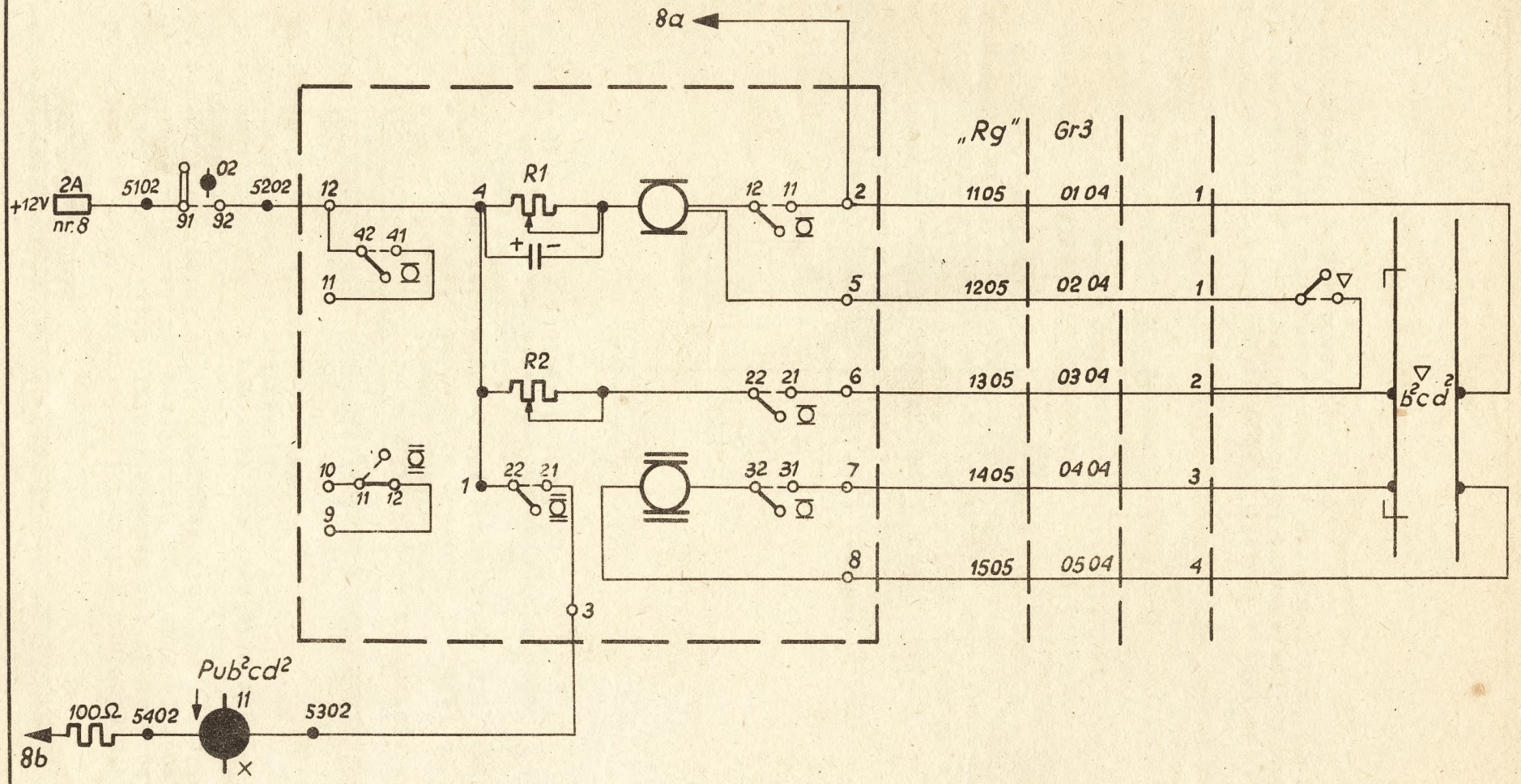
Rys.6

Schemat zwolnienia przebiegów dla wyjazdów na linii jednotorowej i zwolnienia zastawki liniowej



Rys. 7

Schemat zwolnienia przebiegów dla wyjazdów na linii dwutorowej



Rys.8

4.3. Schematy zależnościowe nastawiania przebiegów bez zatrzymania.

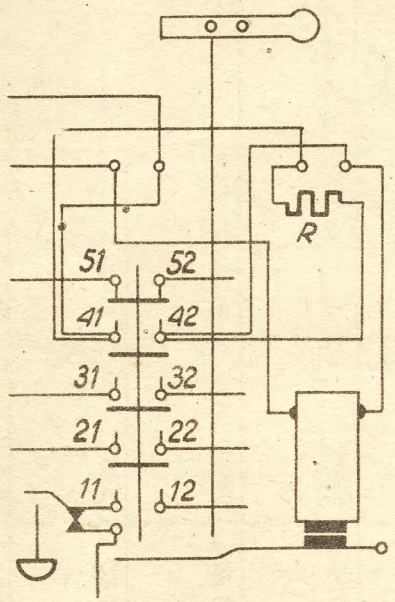
Do schematów zależnościowych związanych z kontrolą stanu urządzeń sygnałowych i nastawianiem przebiegów bez zatrzymania należą:

1/ schematy przekaźników powtarzaczy semaforów wjazdowych,
2/ schematy sprzęgieł tarcz ostrzegawczych dla przebiegów bez zatrzymania,
3/ schematy sprzęgieł i przekaźników semaforów wyjazdowych dla przebiegów bez zatrzymania
4/ schematy powtarzaczy blokowych.

4.3.1. Schemat przekaźnika powtarzacza semafora wjazdowego oraz dzwonka kontrolnego.

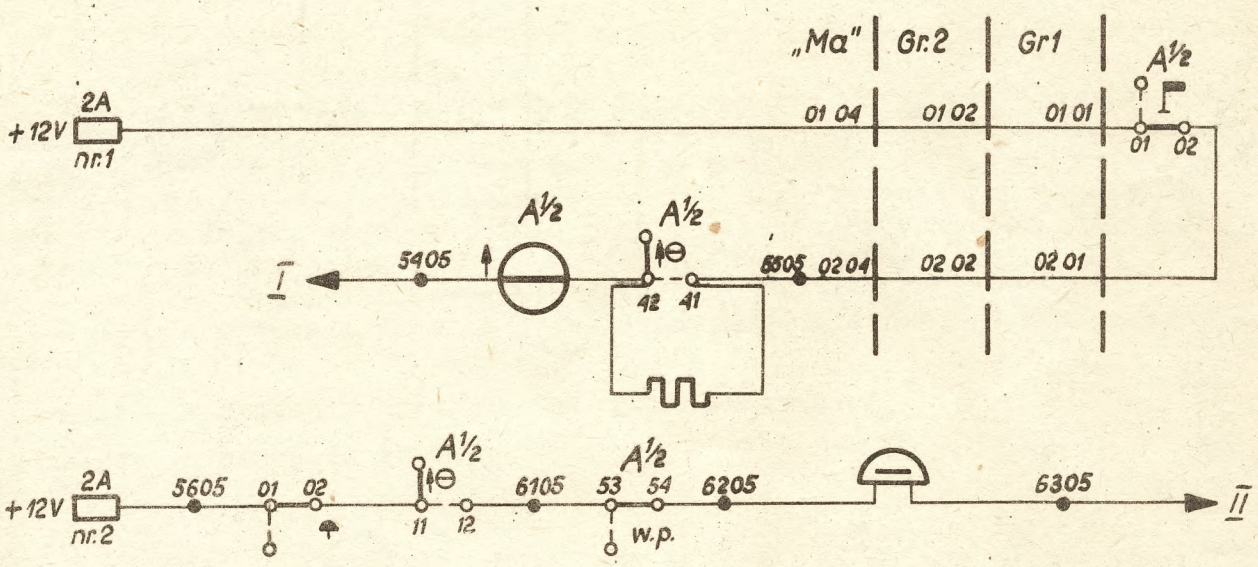
Przekaźnik pracuje na prąd ciągły. Typowe stosowanie styków:

11 - 12 w obwodzie dzwonka kontrolnego,
21 - 22 w obwodzie zwolnienia zastawki liniowej,
31 - 32 w obwodzie przekaźnika powtarzacza dla przebiegu bez zatrzymania
41 - 42 w obwodzie własnym /bocznikującym opór/
51 - 52 w obwodzie bloku końcowego.



Rys. 9

W obwodzie dzwonka kontrolnego styk dźwigni sygnałowej szybko przerywający /zanim przyciągnie przekaźnik obwód dzwonka winien być przerwany/. Dzwonek stanowi akustyczną kontrolę wzajemnej zgodności położenia dźwigni sygnałowej i stanu semafora.



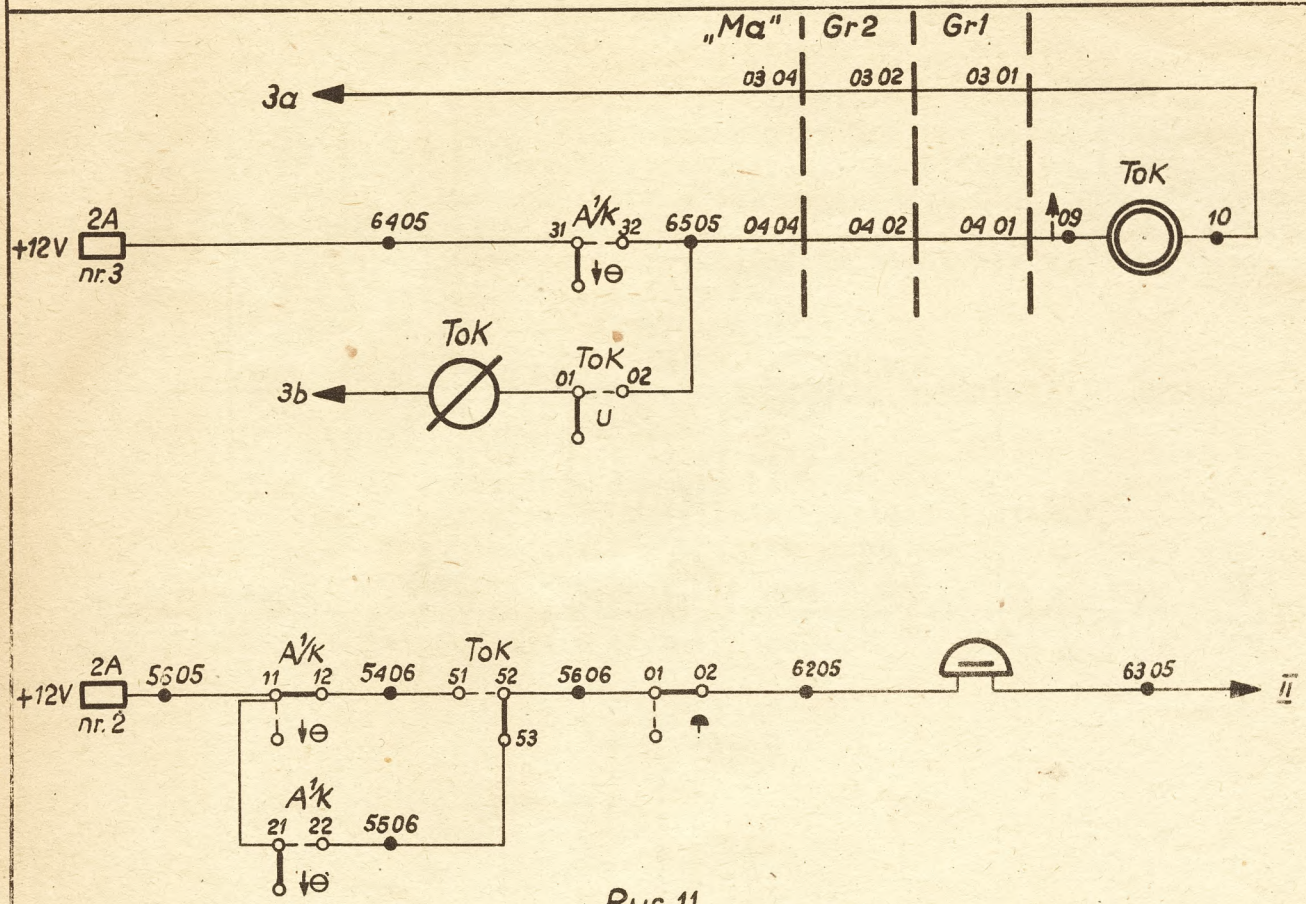
Rys.10

4.3.2. Schemat sprzęgła tarczy ostrzegawczej semafora wyjazdowego nastawianej oddzielną dźwignią oraz dzwonka nakazu

Tarcza ostrzegawcza dla semafora wyjazdowego /stojąca obok semafora wjazdowego/ nastawiana jest zazwyczaj z nastawni obsługującej semafor wjazdowy. Dźwignia tarczy ostrzegawczej trzymana jest zastawką poddźwigniową, sterowaną stykiem przekaźnika kontrolującego stany semaforów wyjazdowego i wjazdowego /przebieg bez zatrzymania/. Styk ten steruje również sprzęgłem tarczy.

Sprzęgło tarczy ostrzegawczej umożliwia zmianę sygnału Od2 na Od1 w przypadku zamknięcia któregokolwiek z semaforów.

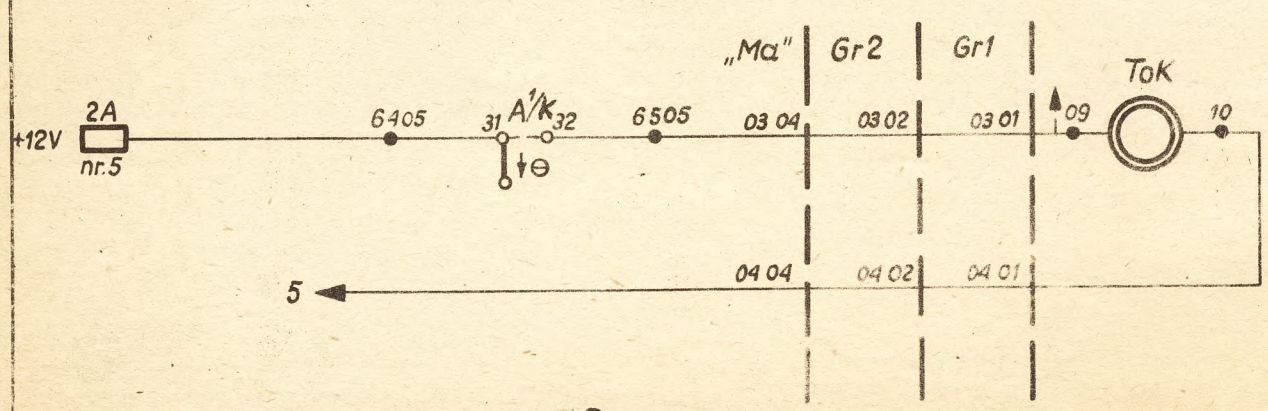
Dzwonek stanowi dodatkową informację o konieczności podania tarczy ostrzegawczej, alarmuje również niezgodność położenia dźwigni i stanu tarczy w przypadku przestawienia się podanej na Od2 tarczy ostrzegawczej na sygnał Od1 na drodze elektrycznej /wskutek cofnięcia któregoś z semaforów na"stój"/.



Rys.11

4.3.3. Schemat sprzęgła tarczy ostrzegawczej semafora wyjazdowego nastawianej wspólną dźwignią z semaforem wjazdowym

Sprzęgło tarczy ostrzegawczej sterowane jest stykiem przekaźnika przebiegowo - sygnałowego /przekaźnik kontroluje przebieg od strony wjazdu i sygnał semafora wyjazdowego/. W takim rozwiązaniu /ostatnio zaleconym do stosowania przez MK/ podanie tarczy ostrzegawczej następuje tylko przy wcześniejszym ustawieniu semafora wyjazdowego na "wolna droga".



Rys.12

4.3.4 Schematy przekaźnika powtarzacza dla przebiegu bez zatrzymania oraz sprzęgła semafora wyjazdowego

a/ Przy nastawianiu tarczy ostrzegawczej semafora wyjazdowego oddzielną dźwignią.

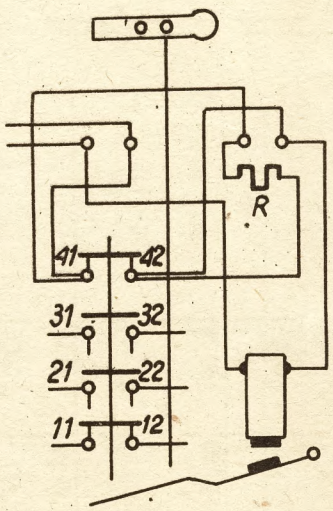
Przekaźnik pracuje na prąd roboczy. Sterowany jest stykiem semafora wyjazdowego oraz stykiem przekaźnika powtarzacza semafora wjazdowego. W obwód wprowadzona jest kontrola przebiegu bez zatrzymania poprzez styki odnośnych drążków przebiegowych obu współpracujących nastawni. Przekaźnik działa więc wyłącznie przy ustawionej drodze przebiegu dla przebiegu bez zatrzymania. *(rys.14)*

Typowe stosowanie styków:

11 - 12 } w obwodzie dzwonka sygnalizacyjnego dla tarczy ostrzegawczej,
21 - 22 }

31 - 32 w obwodzie sprzęgła tarczy ostrzegawczej,

41 - 42 w obwodzie własnym

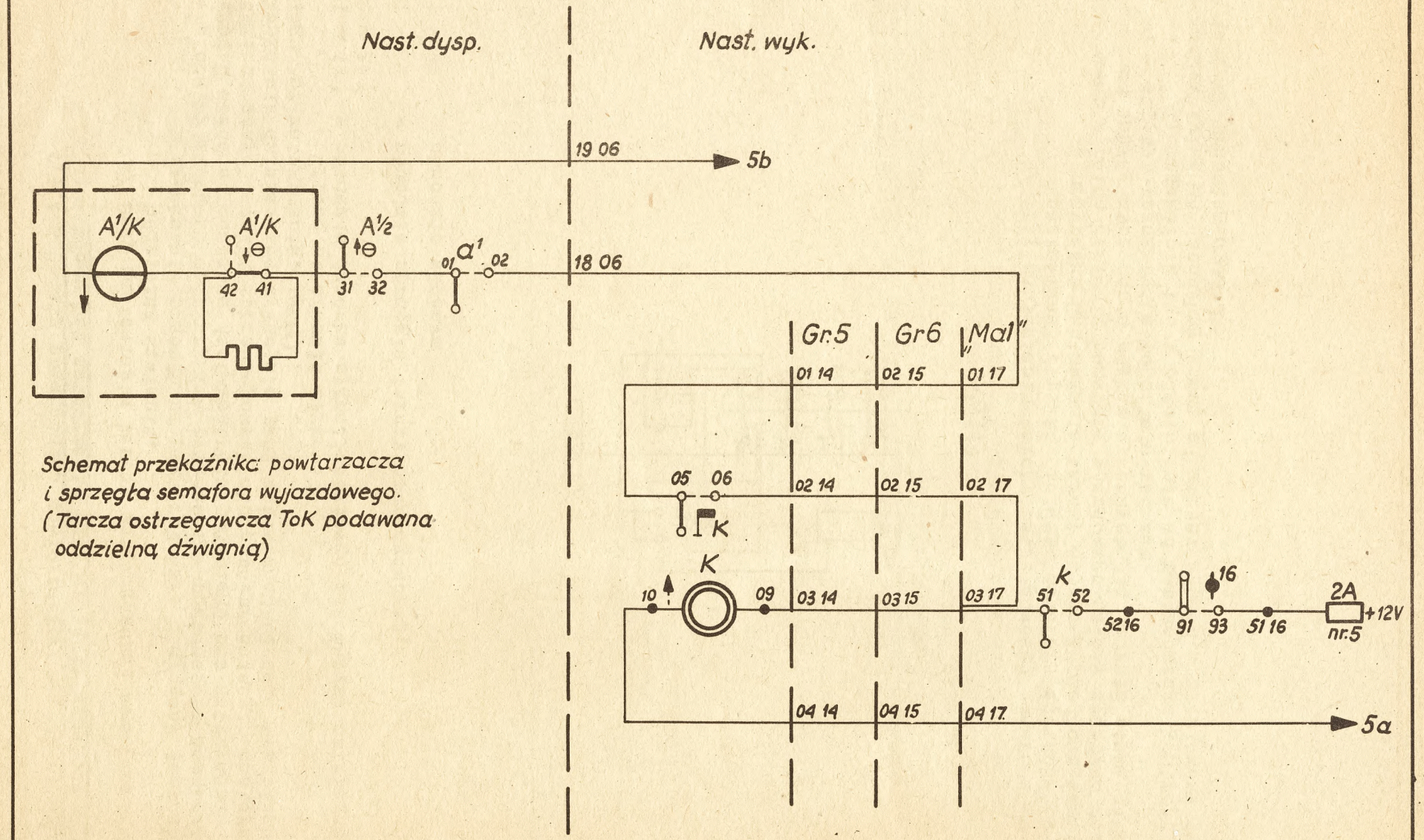


Rys.13

b/ Przy nastawianiu tarczy ostrzegawczej semafora wyjazdowego nastawianej wspólną dźwignią semafora wjazdowego.

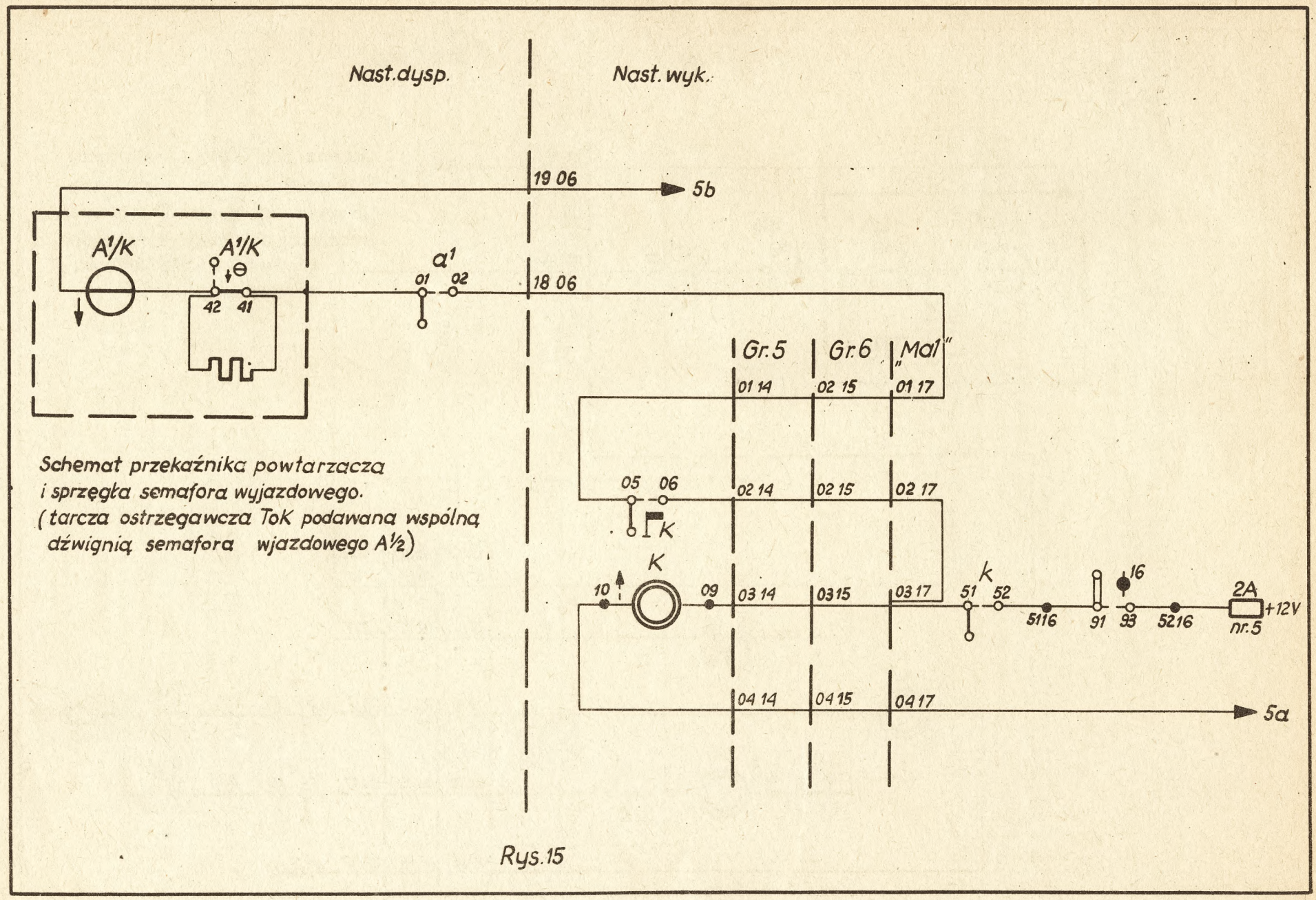
W przypadku nastawiania tarczy ostrzegawczej dla semafora wyjazdowego wspólną dźwignią semafora wjazdowego należy stosować również powyższą zasadę stosowania styków wykorzystując jedynie styki 31 - 32 i 41 - 42, typ przekaźnika pozostaje ten sam.

Przekaźnik ten w odróżnieniu od poprzedniego kontroluje stan semafora tylko od strony wyjazdu; od strony wjazdu kontrolowany jest tylko ustawiony przebieg. *(rys.15)*



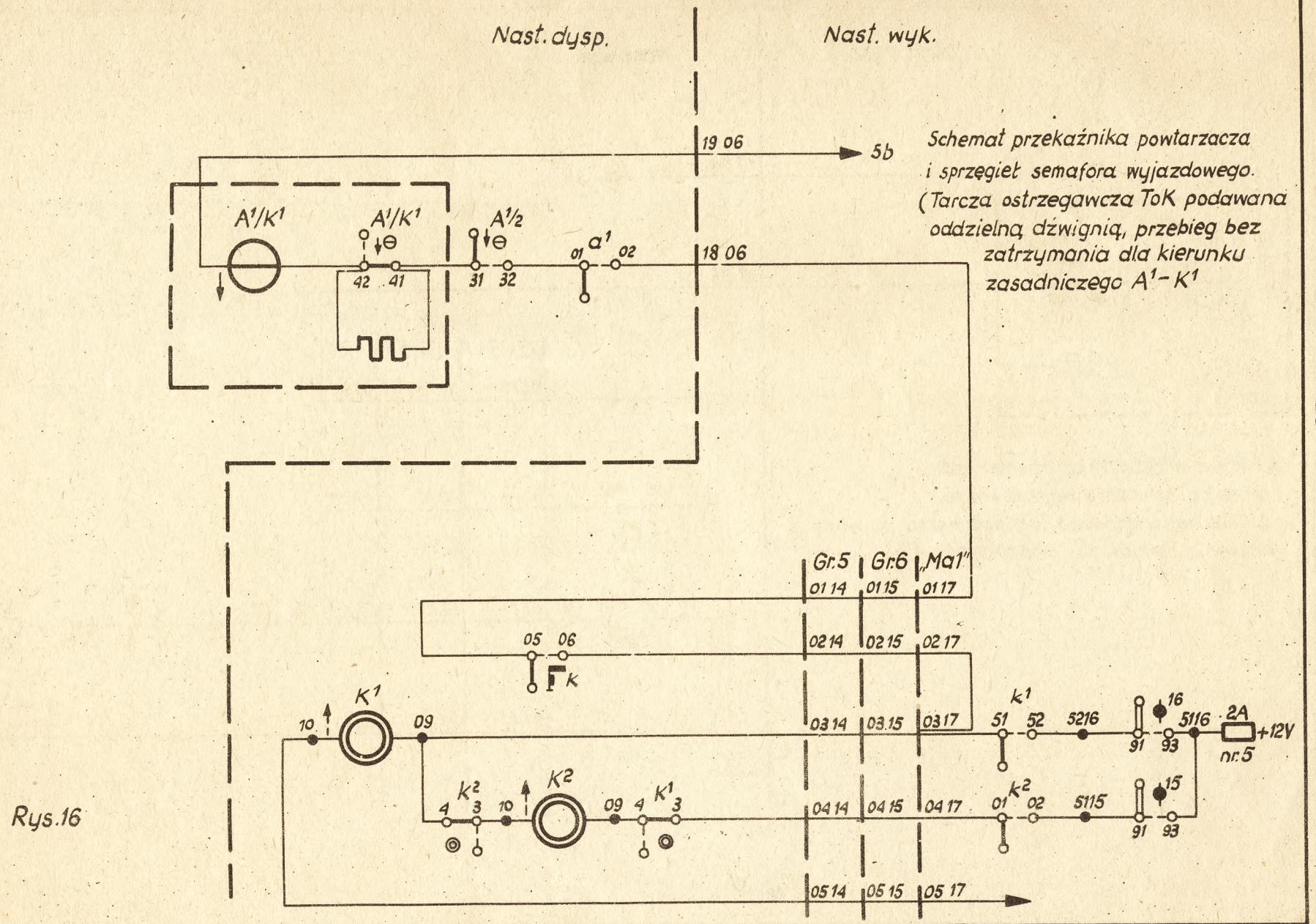
Schemat przekaźnika powtarzacza i sprzęgła semafora wyjazdowego. (Tarcza ostrzegawcza ToK podawana oddzielną dźwignią)

Rys. 14



Schemat przekaźnika powtarzacza i sprzęgła semafora wyjazdowego. (tarcza ostrzegawcza ToK podawana wspólną dźwignią semafora wjazdowego A½)

Rys.15



Schemat przekaźnika powtarzacza i sprzęgieł semafora wyjazdowego. (Tarcza ostrzegawcza ToK podawana oddzielną dźwignią, przebieg bez zatrzymania dla kierunku zasadniczego A^1-K^1

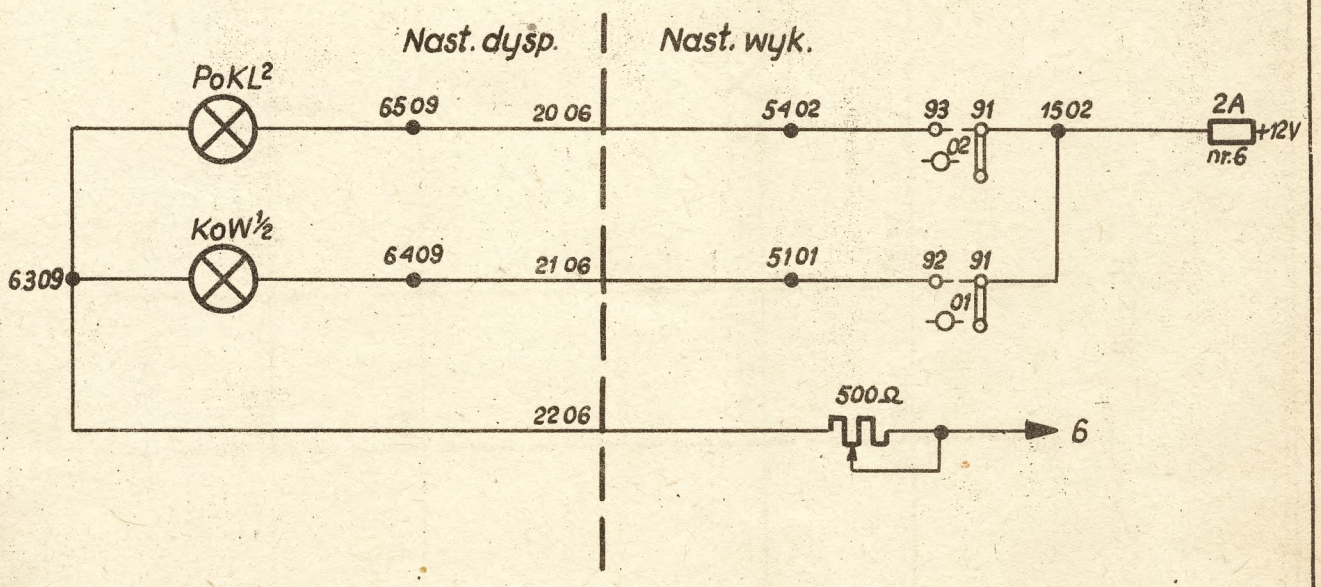
Rys.16

4.3.5. Schematy powtarzaczy bloków

Schematy powyższe wykonuje się wyłącznie do celów informacyjnych. Elektromagnesy powtarzaczy sterowane są stykami bloków.

Powtarza się zazwyczaj bloki liniowe nastawni wykonawczej u dyżurnego ruchu na nastawni dysponującej. W szczególnych wypadkach stosuje się powtarzacze semaforów do celów informacyjnych.

Dla powtarzaczy wszelkiego typu do celów informacyjnych należy projektować obwody o możliwie najmniejszej ilości żył kablowych, należy jednak każdorazowo przeliczyć dopuszczalne spadki napięć dla prawidłowego ich działania.



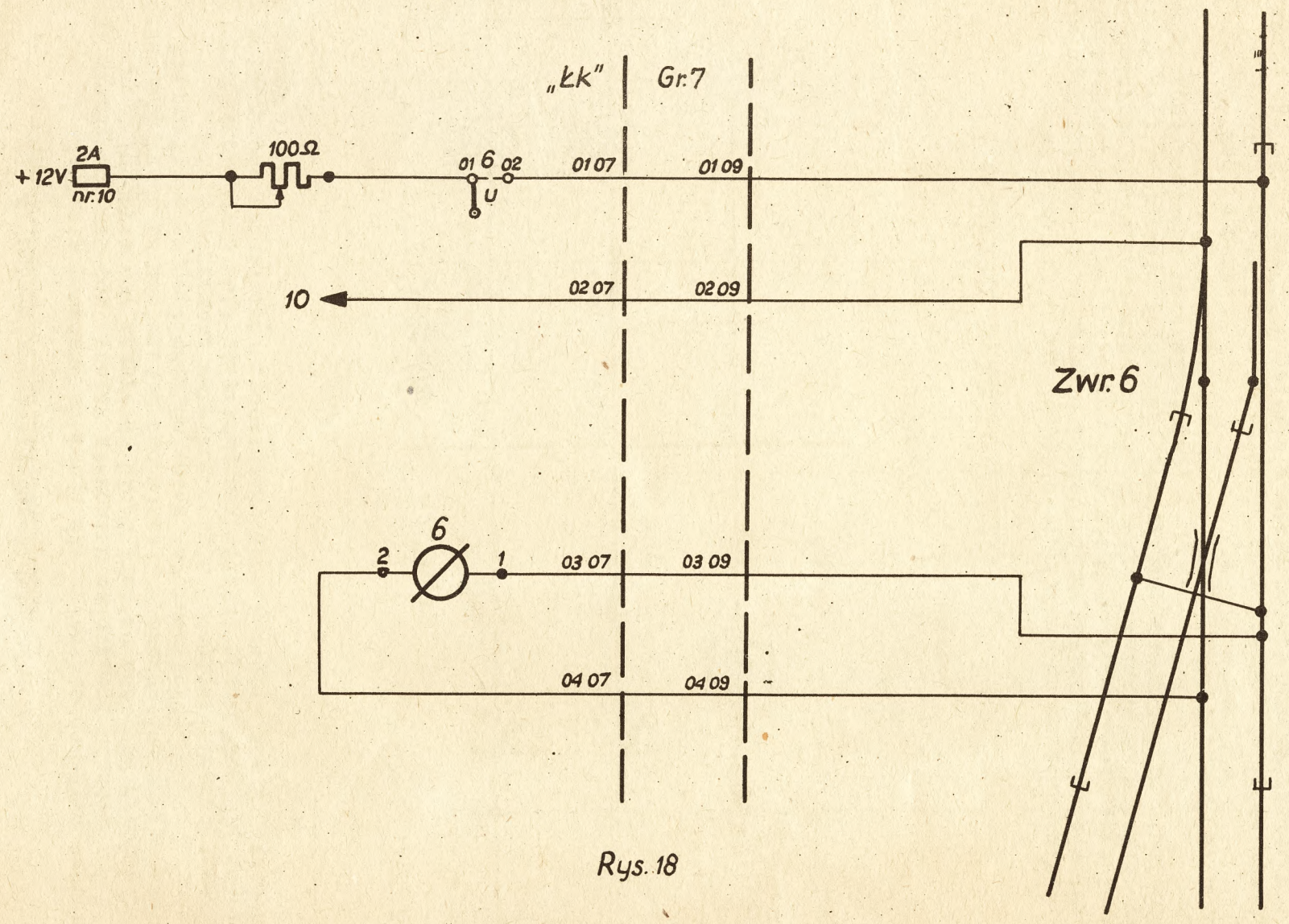
Rys.17

4.4. Obwody izolacji zwrotnic.

Na stacjach wyposażonych w urządzenia mechaniczne z.r.p. niejednokrotnie zachodzą wypadki konieczności izolacji rozjazdów leżących w drodze przebiegu, umieszczonych poza miejscem rozwiązania przebiegu, względnie rozjazdów mało widocznych. Typowym rozwiązaniem w takich przypadkach jest izolowanie jednotokowe, zasilane prądem stałym i umieszczenie elektrycznej zastawki poddźwigniowej.

Przykład takiego rozwiązania przedstawia rysunek 18. Układ ten pracuje na prąd roboczy.

Izolowanie torów i rozjazdów przy użyciu zasilania prądem zmiennym nie różni się od rozwiązań w urządzeniach przekaźnikowych i zostanie podane w następnych pracach obejmujących działanie urządzeń przekaźnikowych typu E.


„Łk"
Gr.7
+12V
2A
nr.10
100Ω
01 6 02
U
01 07
01 09
10
02 07
02 09
Zwr.6
6
2
1
03 07
03 09
04 07
04 09

Rys. 18

5.. Zasilanie urządzeń mechanicznych z.r.p. z sygnalizacją ramienną.

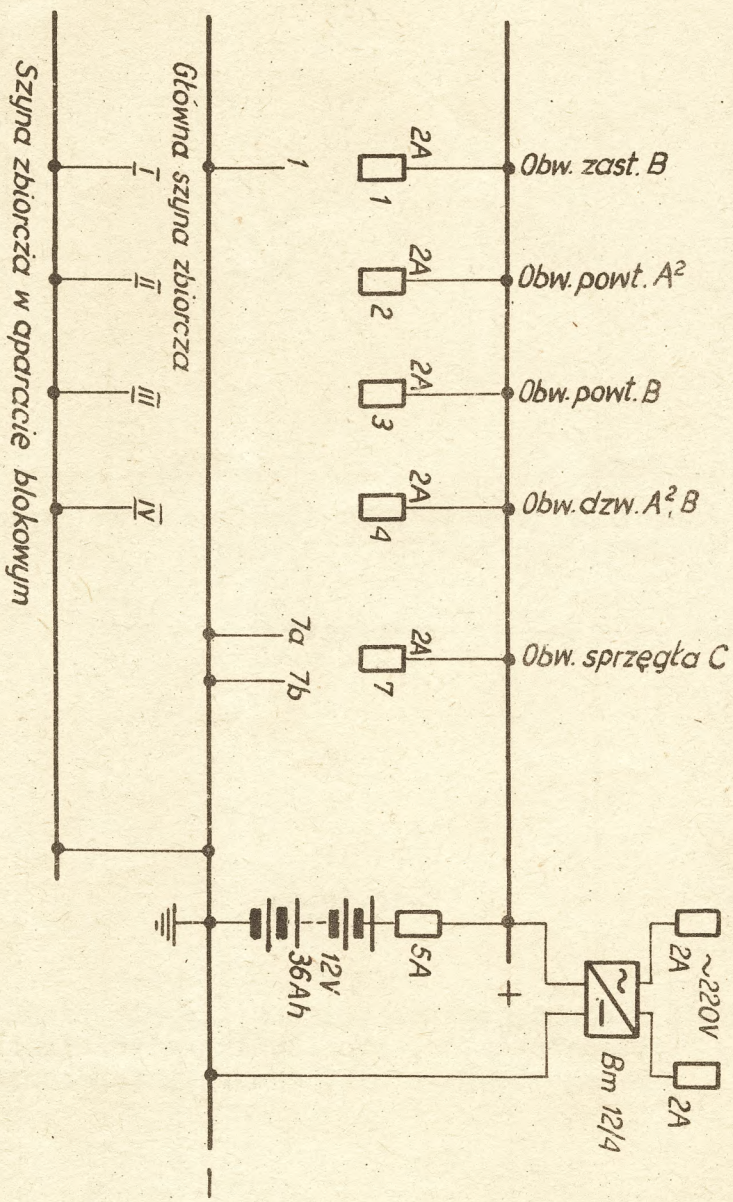
Akumulatory stacyjne.

Oznaczenia	Pojemność Ah	Czas wyładowania h
I 1	27	3
	36	10
I 2	54	3
	73	10
I 3	81	3
	109	10
I 4	108	3
	145	10
I 5	135	3
	181	10

Stosowane prostowniki jednofazowe na napięcie prądu zmiennego 110, 125, 220.

Oznaczenie	napięcie V	natężenie A
Bm 12/1	12	1
Bm 12/2	12	2
Bm 12/4	12	4
Bm 12/10	12	10
Bmz 24/20	6-12-18-24	20

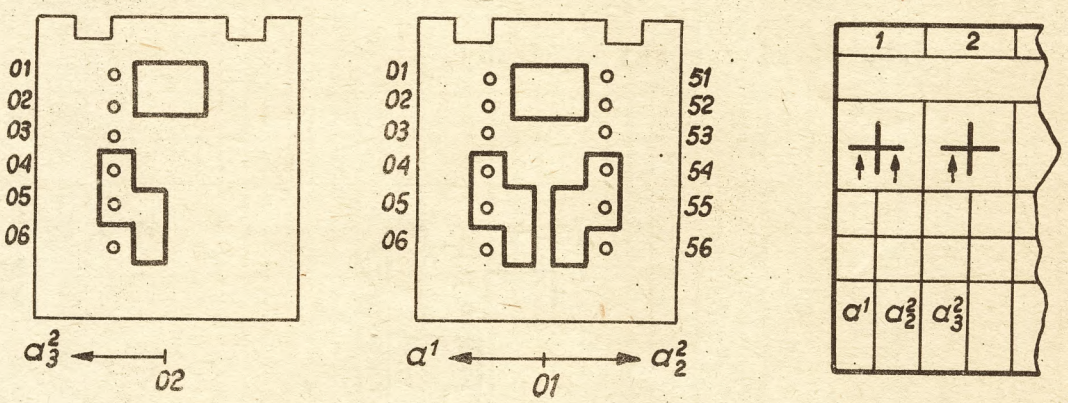
Wyposażenie: Zaciski, wyłącznik, bezpiecznik prądu zmiennego, transformator, prostownik - po stronie prądu wyprostowanego bezpiecznik, zaciski, amperomierz.


Szyna zbiorcza w aparacie blokowym
Główna szyna zbiorcza
I
II
III
IV
1
7a
7b
2A
1
2A
2
2A
3
2A
4
2A
7
Obw. zast. B
Obw. powt. A²
Obw. powt. B
Obw. dzw. A², B
Obw. sprzęgła C
12V
36Ah
5A
+
−
~220V
2A
2A
Bm 12/4

Rys. 19

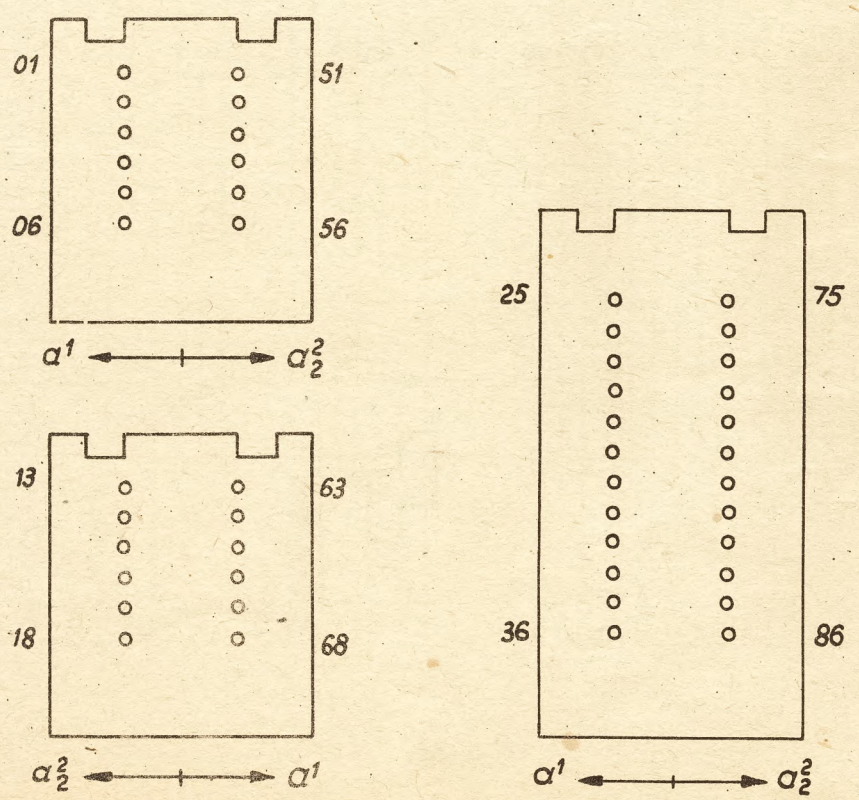
6. Zespoły styków elektrycznych w urządzeniach mechanicznych z sygnalizacją ramienną.

6.1. Styki drążków przebiegowych.



Rys.20

Numeracja styków przy wałkach prętowych i wałkach umieszczonych za nastawnicą.

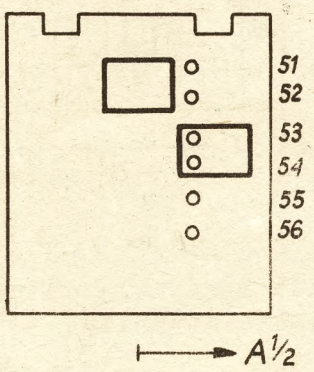


Rys.21

Styki należy rysować w/g kolejności od lewej do prawej patrząc od tyłu nastawnicy. Przy wykonywaniu schematów należy również uwzględnić kolejność połączeń np. $a_3^2 - a^1 - a_2^2$, względnie odwrotnie $a_2^2 - a^1 - a_3^2$.

W numeracji styków przyjęta jest zasada numerowania z lewej strony od nr 01 do 36 przeznaczająca dla każdego wałka stykowego po 12 kolejnych cyfr, mimo że nie każde wałki posiadają taką ilość styków. Po stronie prawej numeracja podlega tej samej zasadzie i liczona jest od nr 51 do 86.

6.2. Styki zawórki końcowej.

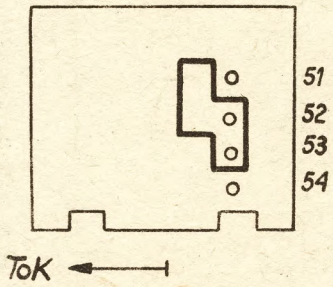


51 – 52 w obwodzie zastawki liniowej

53 – 54 w obwodzie dzwonka /styk szybko przerywający/

Rys.22

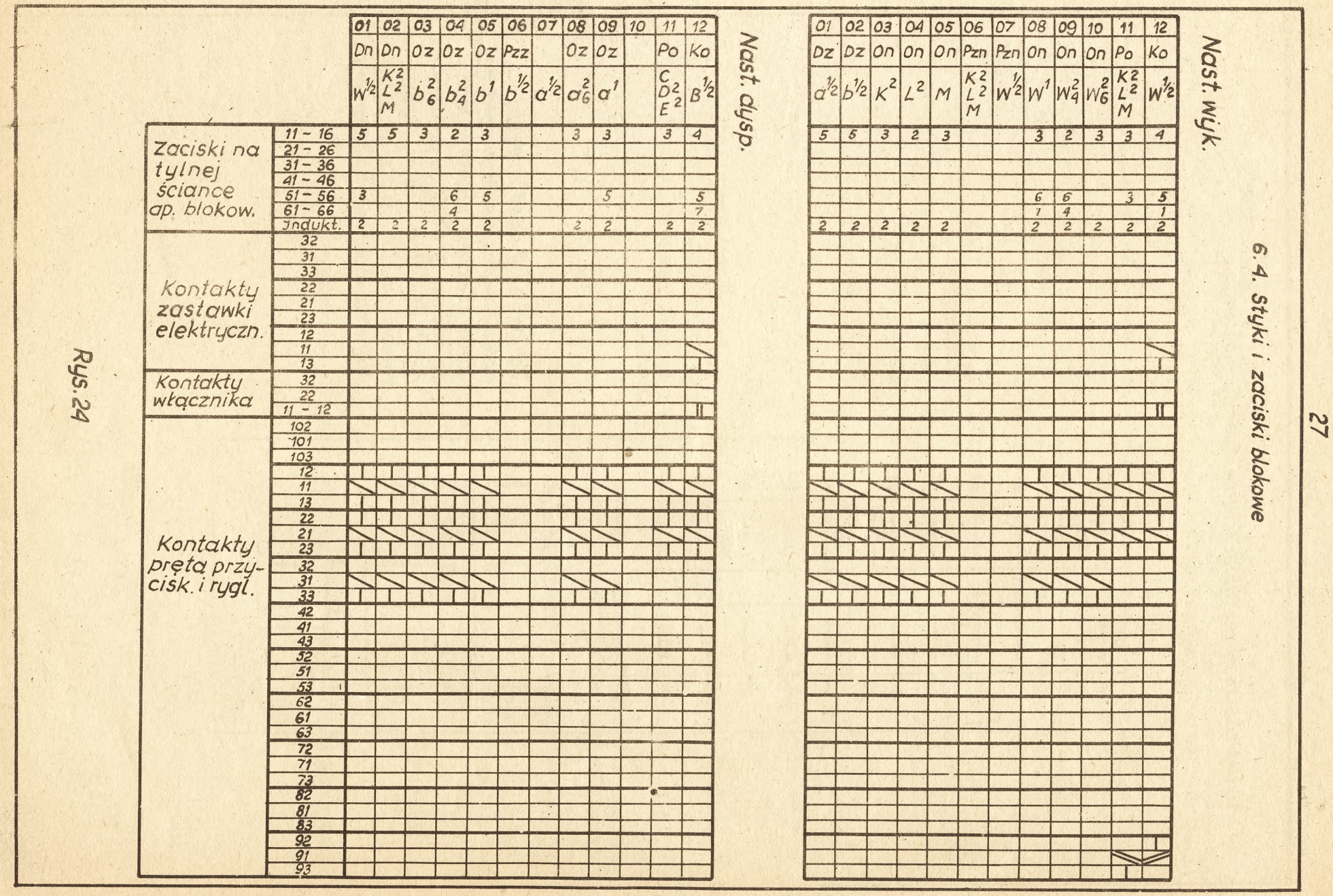
6.3. Styki sterowane poprzeczką dźwigni.



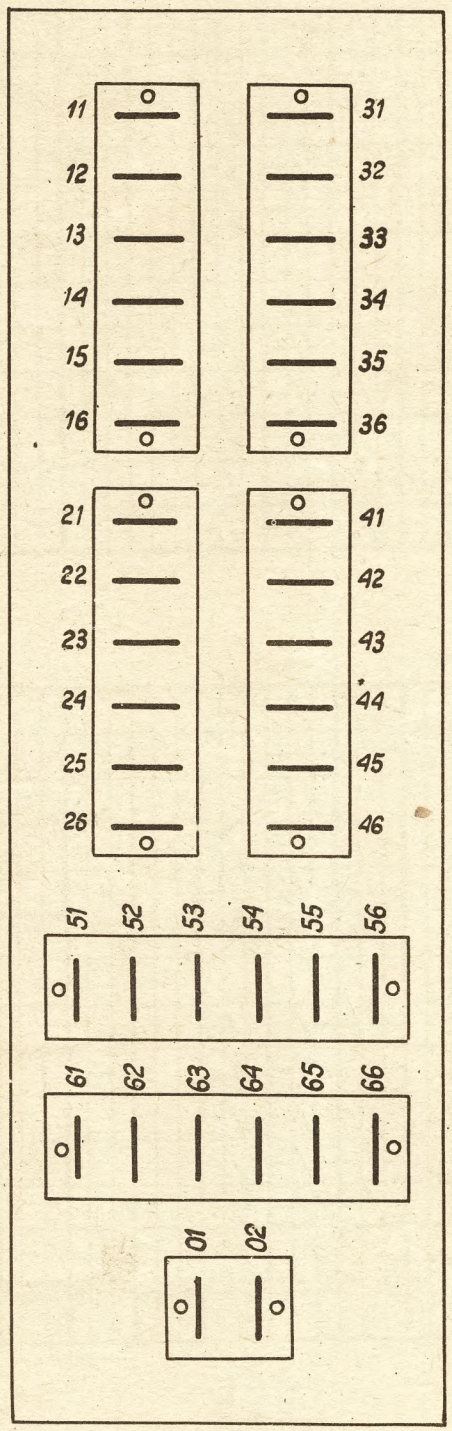
Rys.23

Styk stosowany w obwodzie dzwonka tarczy ostrzegawczej.

6.4. Styki i zaciski blokowe



Układ zacisków na tylnej ścianie aparatu blokowego



Zaciski od 11 do 46 z reguły należy wykorzystać w połączeniach obwodów prądu zmiennego, zaciski 51 do 66 w połączeniach obwodów prądu stałego, zaciski 01 i 02 służą do połączenia z induktorem blokowym.

Rys. 25

7. Obwody blokady liniowej półsamoczynnej.

Blokada liniowa winna być stosowana na wszystkich liniach pierwszorzędnych i odstępach blokowych linii drugorzędnych bezpośrednio stykających się z linią pierwszorzędną.

Na liniach jednotorowych stosuje się obecnie blokadę liniową typu trzyokienkowego /bloki Ko Po i Poz/. Stosowanie blokady innego typu ma uzasadnienie tylko w przypadku uzupełniania blokady na pewnym odcinku istniejącej blokady np. czterookienkowej. Blokadę liniową należy stosować w/g schematów zatwierdzonych przez M.K. Odstępstwa mogą być czynione jedynie za zgodą Ministerstwa Komunikacji. Niniejszy rozdział przewiduje podanie obwodów blokady liniowej półsamoczynnej w powiązaniu z urządzeniami stacyjnymi

7.1. Blokada liniowa półsamoczynna i powiązania jej z urządzeniami stacyjnymi przy urządzeniach mechanicznych z sygnalizacją ramienną.

7.1.1. Zwolnienie zastawki elektrycznej nad blokiem końcowym na linii dwutorowej.

Obwód powyższy wskazuje rys. 26.

7.1.2. Zwolnienie zastawki elektrycznej na linii jednotorowej.

W tym przypadku wykorzystany jest zarówno odcinek izolowany, jak też i zespół dwuprzekaźnikowy do zwolnienia zastawki elektrycznej jak i bloku przebiegowo-ubezpieczającego dla wyjazdów.

Rozwiązanie przedstawia rys. 7.

7.1.3. Obwody blokady liniowej półsamoczynnej prądu zmiennego na linii dwutorowej i jednotorowej.

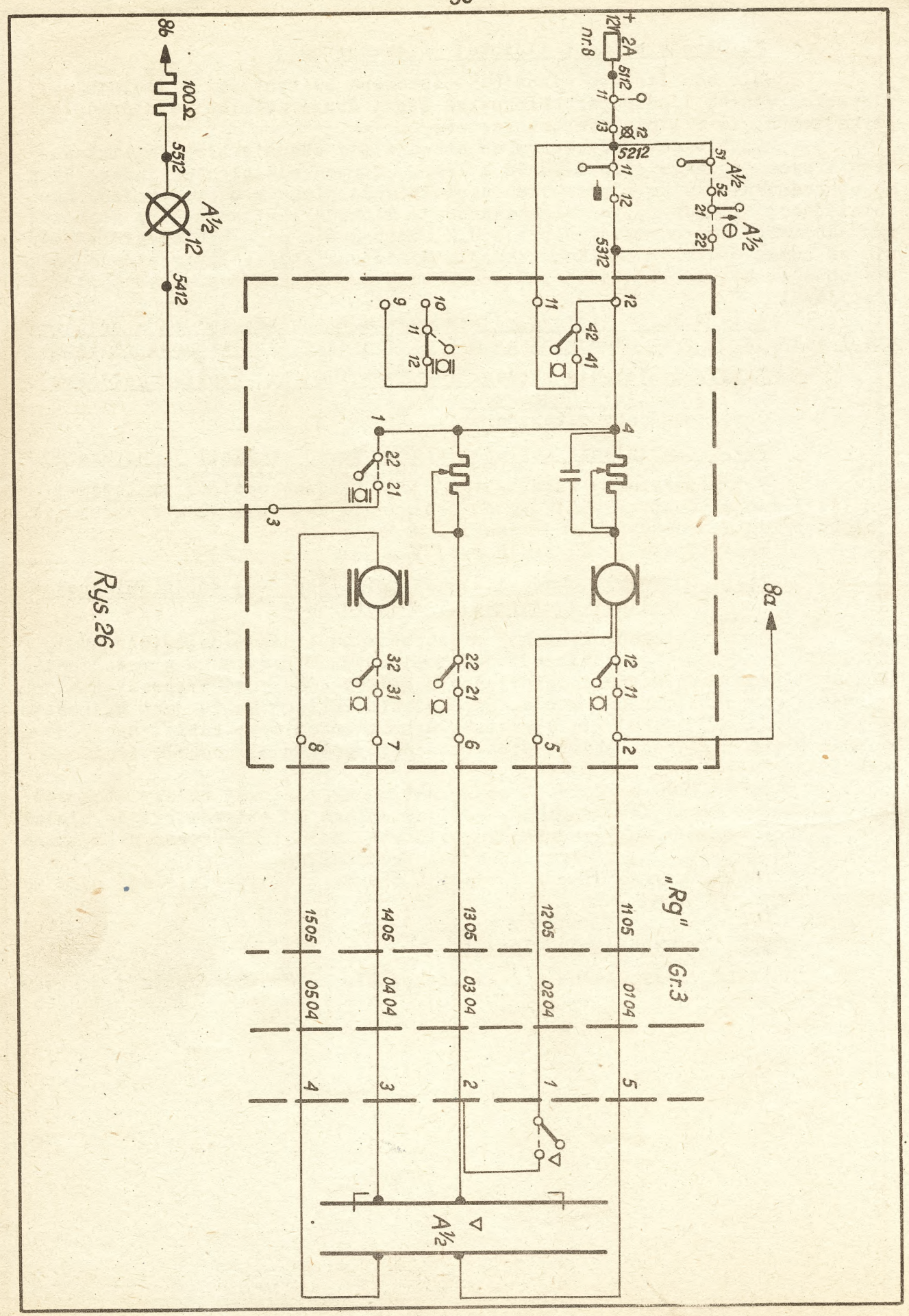
Obwody blokady liniowej prowadzone są liniami napowietrznymi, względnie w kablu teletechnicznym dalekosiężnym. W przypadku wprowadzenia blokady liniowej do kabla dalekosiężnego należy dokonywać wprowadzenia jej w istniejącym odgałęzieniu kabla, gdyż cięcie takiego kabla jest b. kosztowne ze względu na dostrojenie aparatury wyrównawczej tego kabla. Niejednokrotnie blokadę liniową trzeba więc prowadzić do takiego odgałęzienia w kablach stacyjnych.

Ze względu na ważność obwodów blokady liniowej należy stosować układ trójprzewodowy /bez ziemi /, gdyż zapobiega to wpływom prądów błądzących. Tylko na obszarach nieuprzemysłowionych, niezelektryfikowanych można odstąpić od tej zasady, oszczędzając dwa przewody.

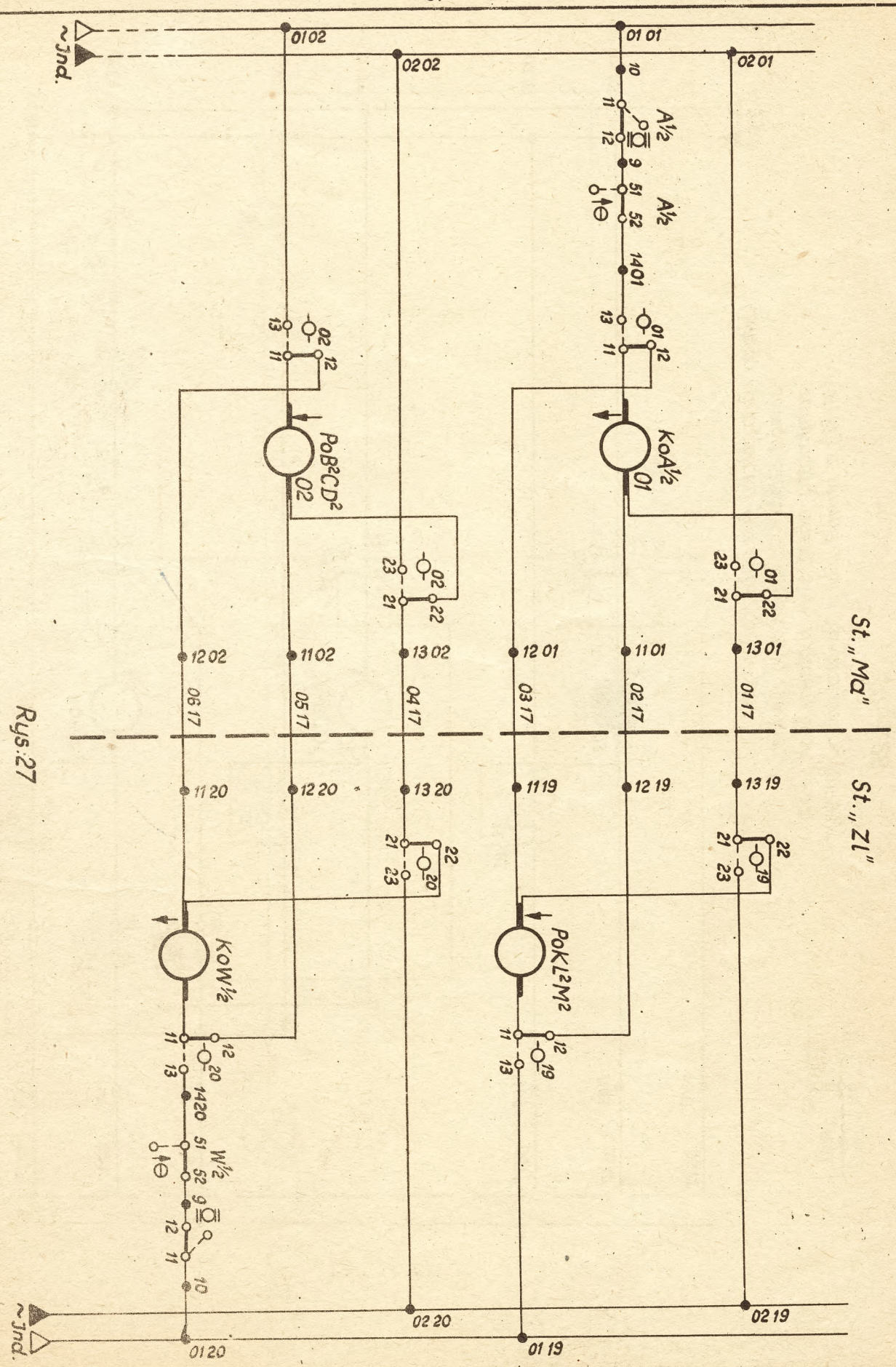
Poniższe rysunki przedstawiają obwody blokady liniowej, półsamoczynnej /rys. 27 i rys. 28/.

7.1.4. Obwód dania zlecenia.

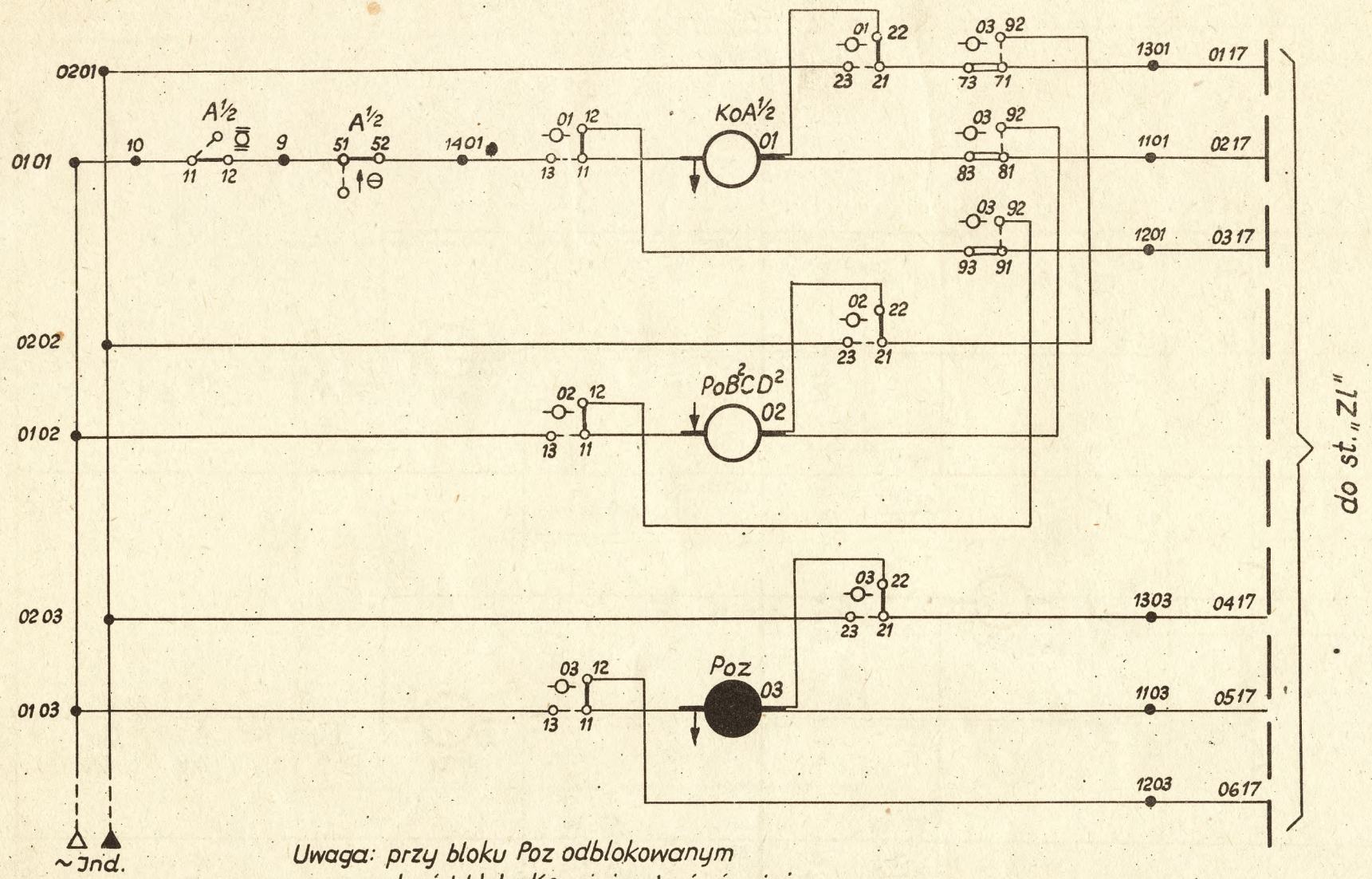
Obwód dania zlecenia na zablokowanie bloku pozwolenia przedstawia rys. 29.


8b
100Ω
5512
A½
12
5412
+
12V
2A
nr.8
5112
11
13
12
5212
A½
51
52
21
22
5312
11
12
42
41
9
10
11
12
1
22
21
3
4
32
31
22
21
12
11
8
7
6
5
2
8a
„Rg"
Gr.3
1505
1405
1305
1205
1105
0504
0404
0304
0204
0104
4
3
2
1
5
A½

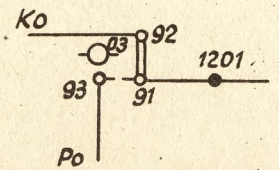
Rys. 26


~Jnd.
0102
0202
0101
0201
A½
A½
KoA½ 01
PoB²CD² 02
KoW½
PoKL²M²
W½
St. „Ma"
St. „Zl"
1202
1102
1302
1201
1101
1301
1120
1220
1320
1119
1219
1319
0617
0517
0417
0317
0217
0117
02 20
01 19
02 19
01 20
~Jnd.

Rys. 27

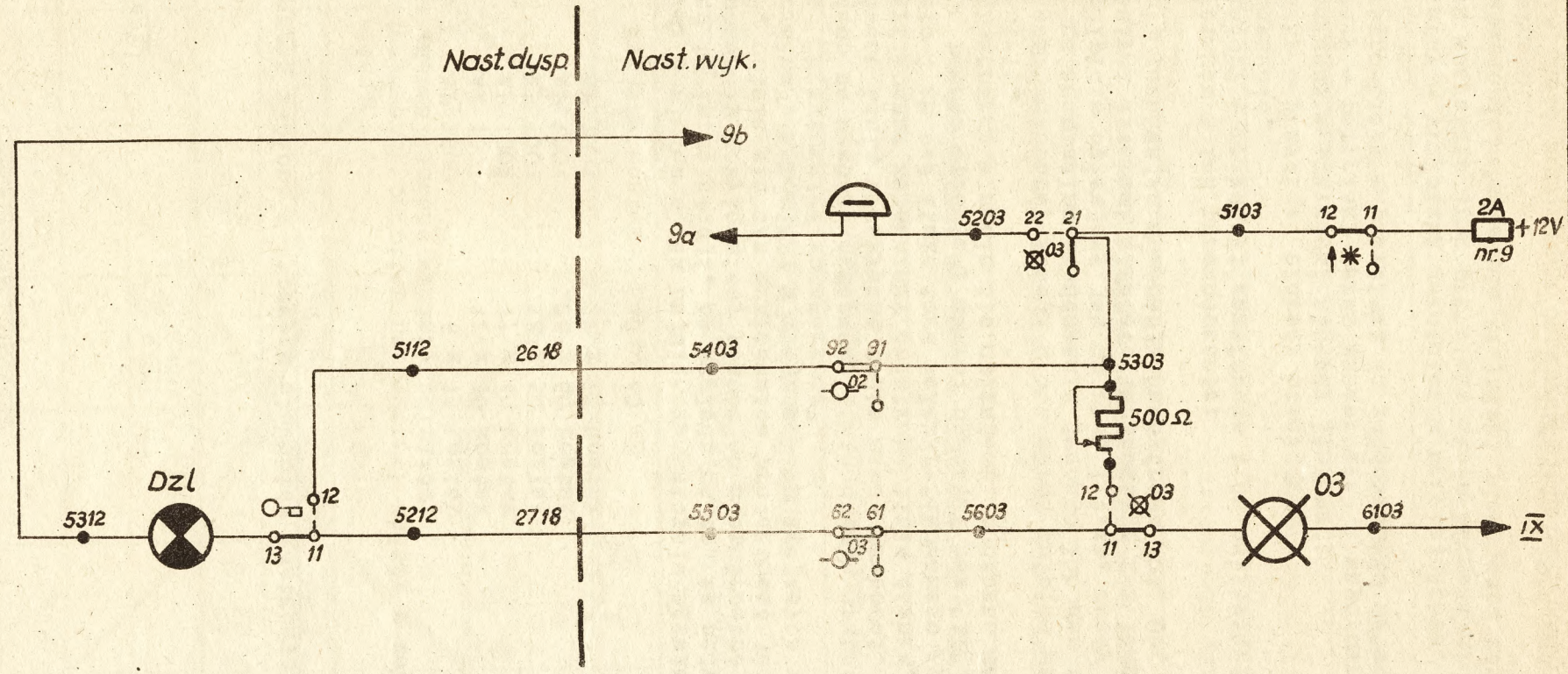


Uwaga: przy bloku Poz odblokowanym obwód bloku Ko winien być również zamknięty przez styk ryglowy bloku Poz (91-92), a obwód bloku Po przerwany (91-93)



Rys.28

Schemat dania zlecenia



Rys. 29

INFORMACJE BIEŻĄCE

Inż. Jan Zakrzewski
WBS i PEKol.

Pulpity nastawcze złożone z typowych elementów kostkowych

1. Wymiary pulpitów.

Przy projektowaniu pulpitów nastawczych należy w zasadzie stosować niżej podane znormalizowane wymiary pulpitów:

AP 1000	6 x 15 kostek
AP 1001	12 x 30 kostek
AP 1002	17 x 40 kostek
AP 1003	22 x 50 kostek
AP 1004	26 x 60 kostek
AP 1005	22 x 75 kostek
Wymiary kostek	40 x 40 mm

2. Plan świetlny powinien w jak największym stopniu odzwierciedlać rzeczywisty układ torów na stacji. Ze względu na to, że największe zniekształcenia wprowadzały krzyżownice, powodując niepotrzebne rozszerzenia torów stacyjnych, ustala się w/w krzyżownice projektować jak na rys. 1 - "krzyżownica normalna". Natomiast w miejscach wymagających rozszerzenia torów projektować "krzyżownice rozszerzone".

3. Tory izolowane na rysunku oznaczamy linią ciągłą grubości około 1 mm, a nieizolowane linią przerywaną tejże samej grubości.

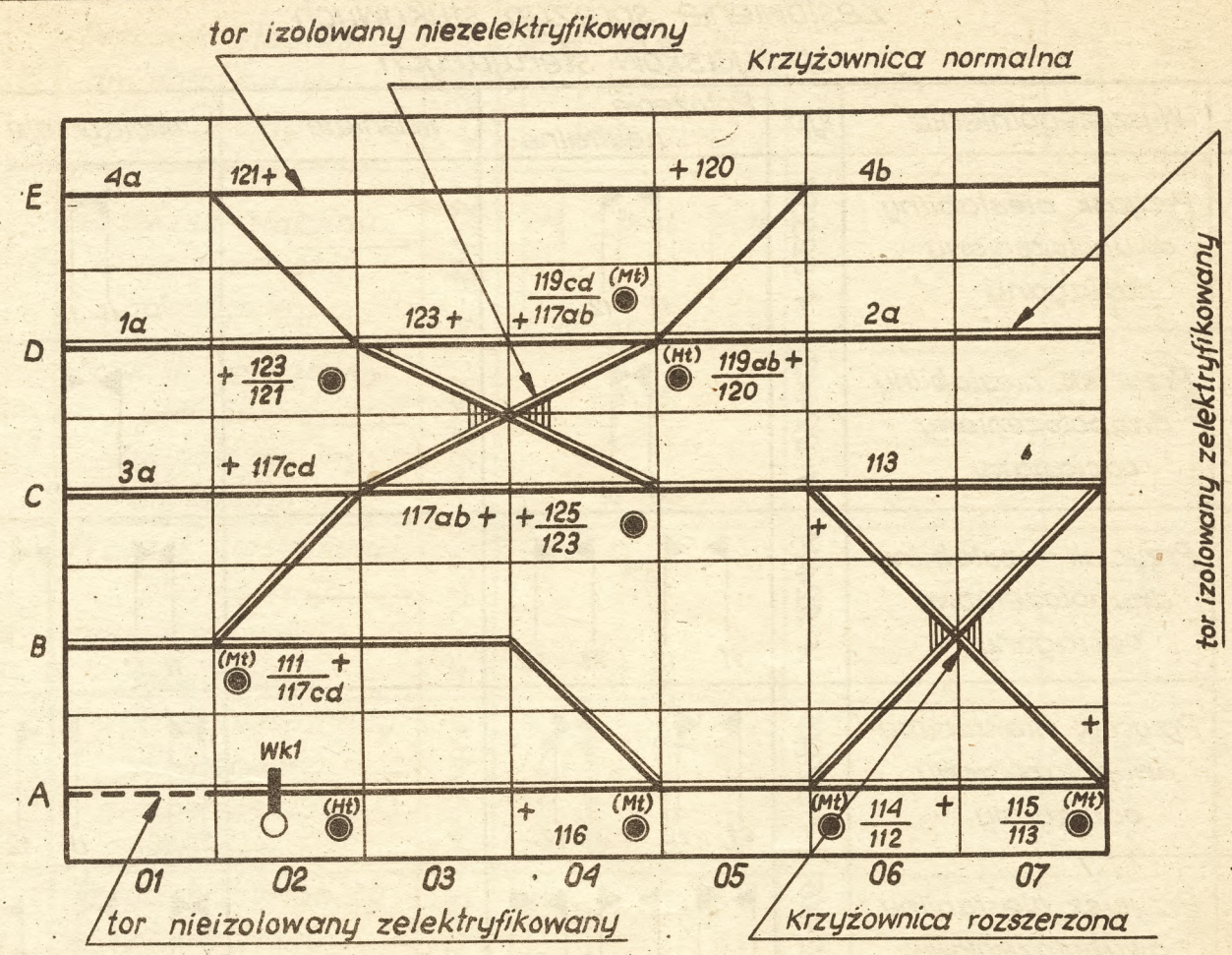
4. Tor zelektryfikowany zaznaczamy dodatkową linią cienką, ciągłą w odległości około 1 mm nad linią toru zelektryfikowanego /patrz rys. 1/. Odcinki izolowane torowe opisujemy samymi numerami bez "IT", a odcinków izolowanych zwrotnicowych w ogóle nie opisujemy, ponieważ mają one numery odnośnych zwrotnic.

5. W przewidywaniu rozbudowy stacji z obu stron pulpitu nastawczego zostawić miejsce na ewentualne dobudowanie jednego lub dwu torów.

6. Kostki na pulpicie opisujemy jak na rys. 1 t.zn. rzędy z dołu do góry oznaczamy dużymi literami alfabetu łacińskiego i z lewa na prawo cyframi arabskimi, zachowując numerację dwucyfrową /01, 02, 03 ..... 57, 58 i t.d./

7. Kolory przycisków i ich przeznaczenie:
   a/ Kolor zielony - przyciski semaforowe i do nastawiania sygnałów na samoczynność,
   b/ kolor żółty - przyciski blokady stacyjnej,
   c/ kolor czerwony - przyciski blokady liniowej,
   d/ kolor biały - przyciski tarcz manewrowych i zaporowych,
   e/ kolor czarno-biały - przyciski do samoczynnego ustawiania przebiegów,
   f/ kolor czarny - przyciski zwrotnicowe wykolejnicowe, zapór drogowych oraz wszystkie inne przyciski nie wyszczególnione w powyższym zestawieniu. Wszystkie przyciski plombowane również są koloru czarnego.

8. Kolory i stabilność przycisków oznaczać symbolami podanymi na rys.2.



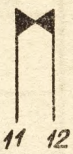
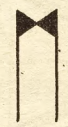
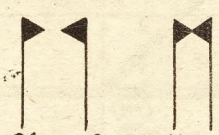
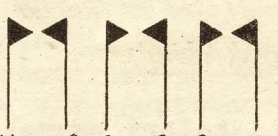
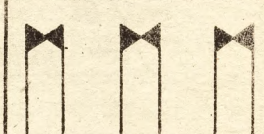
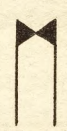
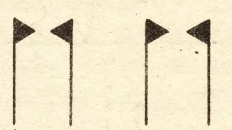
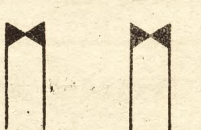
Rys. 1

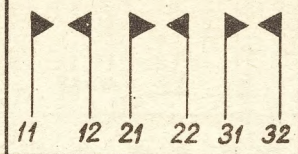
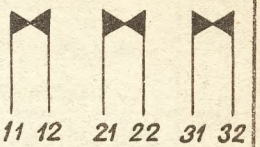
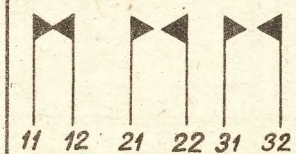
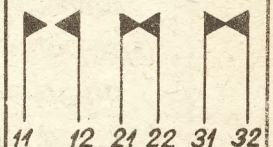
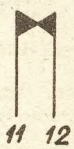
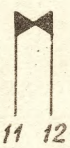
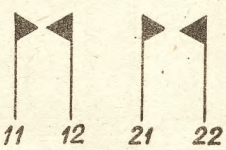
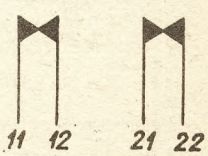
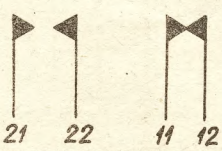
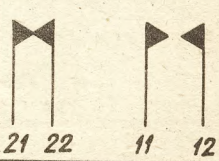
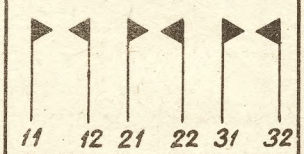
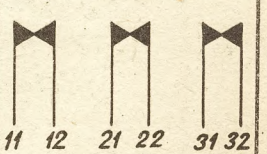
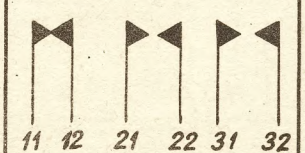
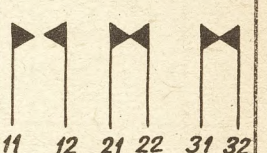
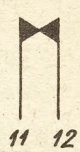
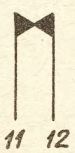
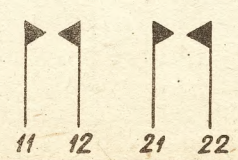
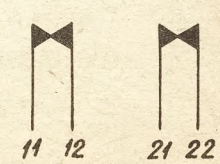
Symbole i kolory przycisków

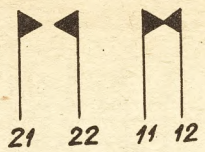
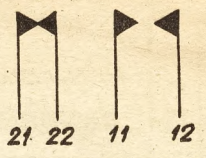
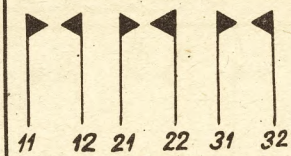
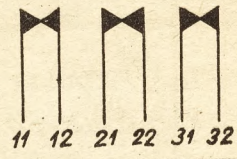
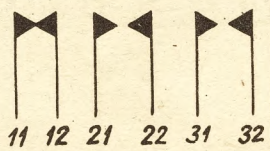
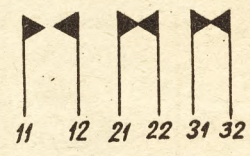
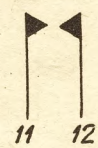
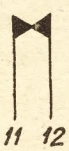
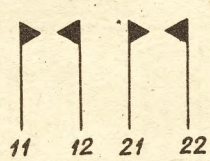
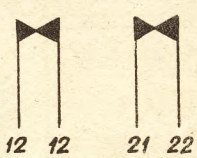
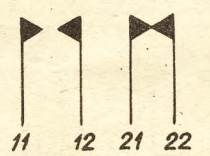
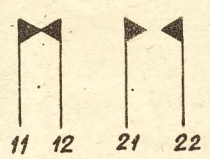
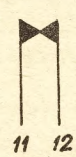
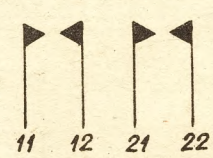
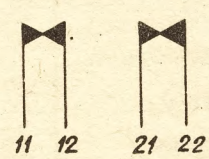
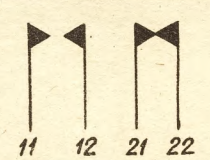
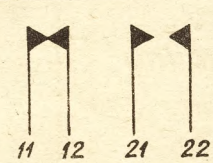
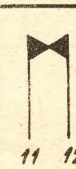
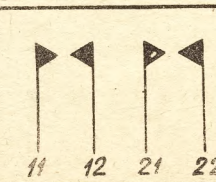
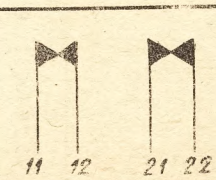
Przycisk czarny niestabilny nieplombowany	
Przycisk czarny stabilny przy wciskaniu nieplombowany	
Przycisk czarny stabilny przy odciąganiu nieplombowany	
Przycisk czarny niestabilny plombowany	
Przycisk biały niestabilny	
Przycisk żółty niestabilny	
Przycisk zielony niestabilny	
Przycisk czerwony niestabilny	
Przycisk czarno-biały niestabilny	

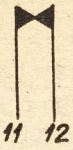
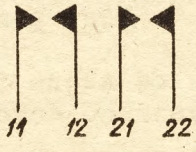
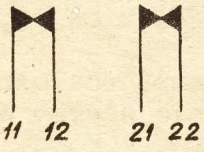
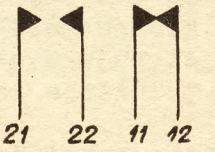
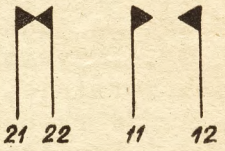
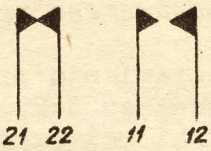
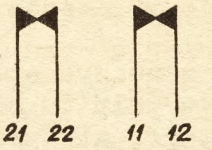
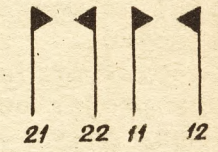
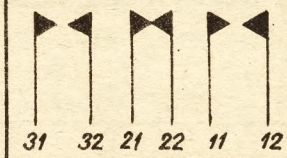
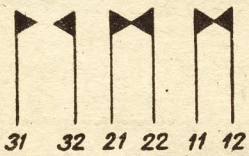
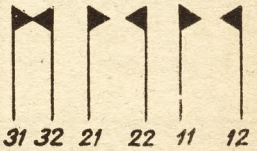
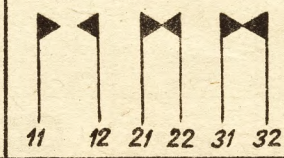
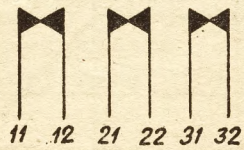
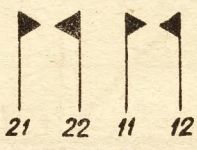
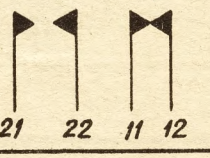
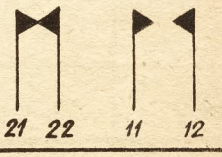
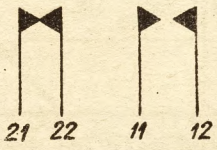
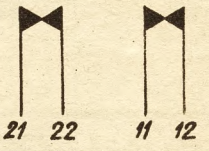
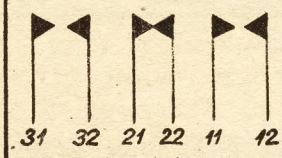
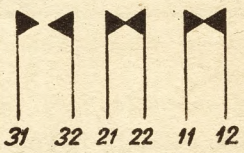
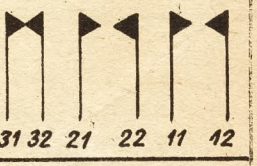
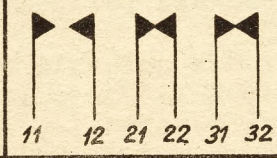
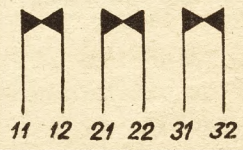
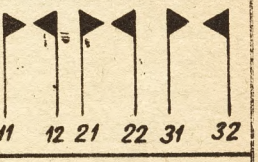
Rys. 2

Zestawienie sprężyn stykowych przycisków sterujących

L.p.	Wyszczególnienie	Typ	Położenie neutralne	wciśnięte	odciągnięte
1	Przycisk niestabilny dwupołożeniowy odciągany	4-92357		—	
2	Przycisk niestabilny dwupołożeniowy odciągany	4-92442		—	
3	Przycisk niestabilny dwupołożeniowy odciągany	4-92444		—	
4	Przycisk niestabilny dwupołożeniowy odciągany	4-92445		—	
5	Przycisk niestabilny dwupołożeniowy odciągany	4-92446		—	
6	Przycisk niestabilny dwupołożeniowy odciągany	4-92452		—	
7	Przycisk stabilny dwupołożeniowy odciągnięty	4-93357		—	
8	Przycisk stabilny dwupołożeniowy odciągnięty	4-92442		—	
9	Przycisk stabilny dwupołożeniowy odciągnięty	4-92444		—	
10	Przycisk stabilny dwupołożeniowy odciągnięty	4-92445		—	

11	Przycisk stabilny dwupotożeniowy odciągnięty	4-92445		—	
12	Przycisk stabilny dwupotożeniowy odciągnięty	4-92452		—	
13	Przycisk niestabilny plombowany dwupotożeniowy odciągany	4-92357		—	
14	Przycisk niestabilny plombowany dwupotożeniowy odciągany	4-92442		—	
15	Przycisk niestabilny plombowany dwupotożeniowy odciągany	4-92444		—	
16	Przycisk niestabilny plombowany dwupotożeniowy odciągany	4-92445		—	
17	Przycisk niestabilny plombowany dwupotożeniowy odciągany	4-92446		—	
18	Przycisk niestabilny plombowany dwupotożeniowy odciągany	4-92452		—	
19	Przycisk stabilny plombowany dwupotożeniowy odciągany	4-92557		—	
20	Przycisk stabilny plombowany dwupotożeniowy odciągany	4-92442		—	
21	Przycisk stabilny plombowany dwupotożeniowy odciągany	4-92444		—	

22	Przycisk stabilny plombowany dwupotożeniowy odciągany	4-92445			
23	Przycisk stabilny plombowany dwupotożeniowy odciągany	4-92446			
24	Przycisk stabilny plombowany dwupotożeniowy odciągany	4-92452			
25	Przycisk niestabilny dwupotożeniowy wciskany	4-92356			
26	Przycisk niestabilny dwupotożeniowy wciskany	4-92443			
27	Przycisk niestabilny dwupotożeniowy wciskany	4-92447			
28	Przycisk stabilny dwupotożeniowy wciskany	4-92356			
29	Przycisk stabilny dwupotożeniowy wciskany	4-92443			
30	Przycisk stabilny dwupotożeniowy wciskany	4-92447			
31	Przycisk niestabilny plombowany dwupotożeniowy wciskany	4-92356			
32	Przycisk niestabilny plombowany dwupotożeniowy wciskany	4-92443			

33	Przycisk stabilny plombowany dwupotożeniowy wciskany	4-92356			
34	Przycisk stabilny plombowany dwupotożeniowy wciskany	4-92443			
35	Przycisk niestabilny trzpotożeniowy	4-92448			
36	Przycisk niestabilny trzpotożeniowy	4-92449			
37	Przycisk niestabilny trzpotożeniowy	4-92450			
38	Przycisk niestabilny trzypotożeniowy	4-92451			
39	Przycisk niestabilny plombowany trzypotożeniowy	4-92448			
40	Przycisk niestabilny plombowany trzypotożeniowy	4-92449			
41	Przycisk niestabilny plombowany trzypotożeniowy	4-92450			
42	Przycisk niestabilny plombowany trzypotożeniowy	4-92451			

Rys.3

9. Przyciski sterujące w obecnym wykonaniu są dwu i trzy-położeniowe i mają maximum 3 pary sprężyn stykowych odpowiednio ponumerowanych/rys.3/

10. Przy zastosowaniu przycisków trójpołożeniowych przyjmuje się zasadę, że odwołanie dokonanych uprzednio czynności dokonuje się przez wyciągnięcie przycisku bez względu na to, czy to będą przyciski plombowane, czy też nie plombowane.

Uwaga: Kasowanie uzależnienia od stanu izolowanego odcinka zwrotnicowego oraz kasowanie alarmu akustycznego dokonywane jest przez wyciągnięcie przycisku.

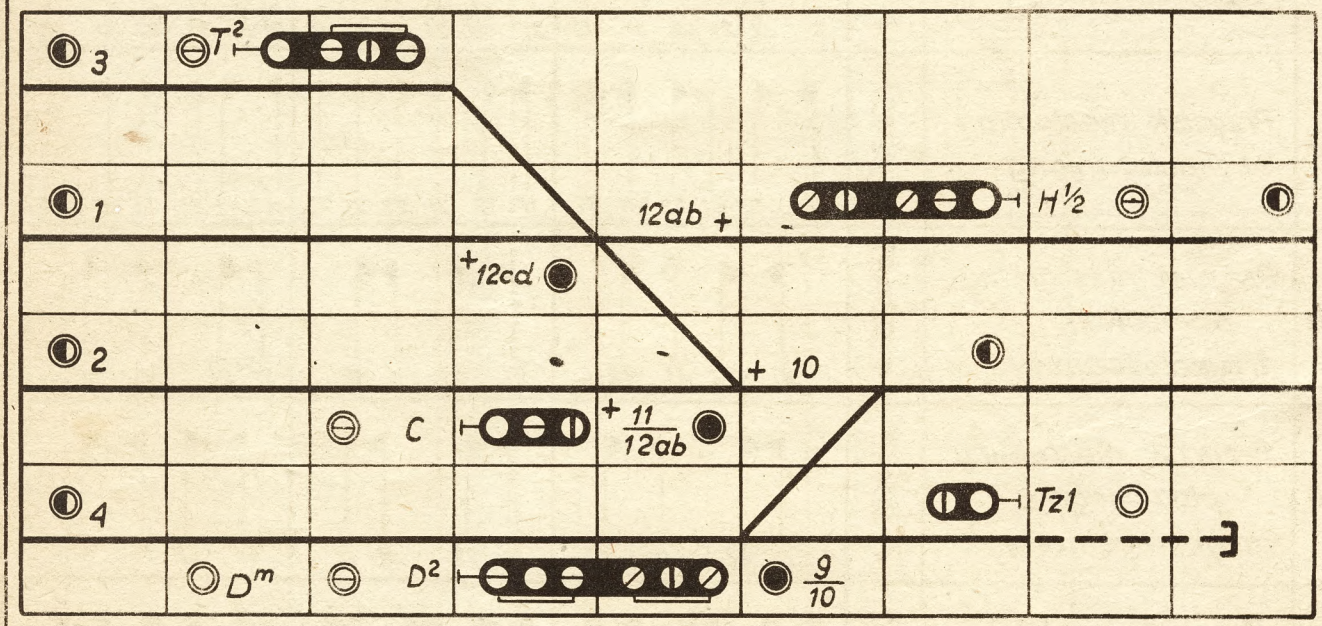
11. Przyciski są umieszczane tylko w narożnych otworach kostki.

12. Na jednej kostce jest tylko jeden przycisk.

13. Przyciski sterujące napędami zwrotnic umieszcza się koło odpowiednich zwrotnic, a położenie zasadnicze zwrotnicy oznacza się "+" , jak to wskazuje rysunek 1.

14. Przestawienie zwrotnicy na "-" dokonuje się przez wyciągnięcie przycisku, a powrót do położenia zasadniczego przez naciśnięcie przycisku sterującego.

15. Przyciski samoczynnego nastawiania przebiegów należy rozmieszczać przy projektowaniu pulpitu nastawczego tak, jak pokazuje rys. 4, t.zn. należy dążyć do tego, aby przyciski umieszczone przy torach stacyjnych były w miarę możności na jednej linii obok numerów torów.



Rys. 4

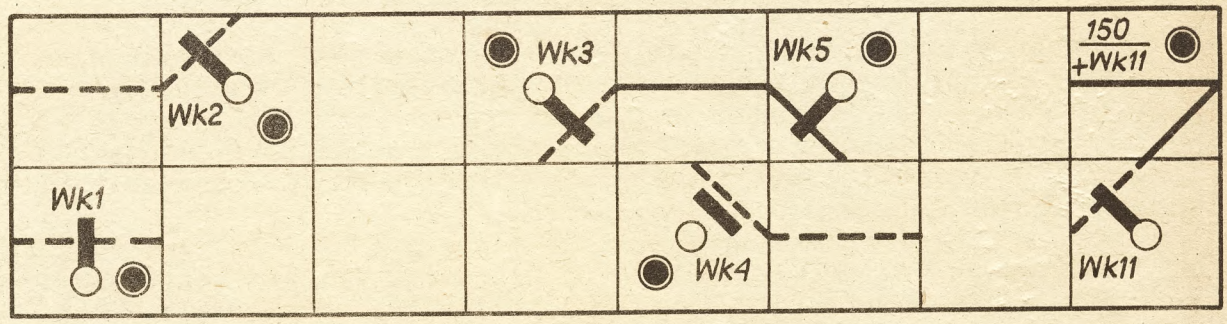
16. Oznaczenie wykolejnicy na pulpicie jest wykazane symbolami wykolejnicy przy torze oraz lampką, która się pali, gdy wykolejnica jest zdjęta z toru.

Rys. 5 przytacza kilka przykładów opisania wykolejnicy i rozmieszczenia przycisków sterujących napędami wykolejnic i lampek sygnalizacyjnych.

Uwaga: W przypadku sprzężenia wykolejnicy ze zwrotnicą przycisk sterujący napędami umieszczać przy zwrotnicy.

17. Przycisk sterujący sygnałami umieszczamy przed sygnałem wzdłuż toru a opis między "sygnałem" a przyciskiem jest wspólny dla sygnału i przycisku /patrz rys.4/.

18. Przyciski blokady stacyjnej nieplombowane należy umieszczać przy odpowiednich torach lub semaforach.



Rys.5

19. W przypadku, gdy pulpit jest obsługiwany przez dwie osoby, wówczas przyciski doraźne należy umieszczać tylko po stronie dyżurnego ruchu.

20. Plan świetlny jest wykonany "na ciemno" z wyjątkiem zwrotnic, których położenie wskazane jest oświetloną żółtym kolorem szczeliną jednej kostki, na której jest umieszczona zwrotnica.

21. Odcinek zajęty jest zawsze wyświetlony na czerwono, a wolny w utwierdzonym przebiegu - na biało. Z powyższego wynika, że kostki wchodzące w odcinek izolowany mają po 2 żarówki t.j. białą i czerwoną, a kostki, na których są zwrotnice, mają po 6 żaróweczek t.j. 2 żółte, 2 białe i 2 czerwone /dla każdego położenia zwrotnicy po jednej/.

22. Powtarzacze bloków blokady liniowej wykonuje się w postaci szczelin w ostatnim lub przedostatnim rzędzie na końcach torów, a przyciski blokady liniowej umieszcza się w pobliżu szczelin.

23. Przycisk zezwalający na lokalne nastawianie zwrotnicy winien być stabilny i umieszczony w pobliżu wymienionej zwrotnicy.

Mgr inż. T. Mickiewicz

Wskaźniki W 19 i W 20

Po wprowadzeniu wskaźników W 19 i W 20 /jedna i dwie strzały na semaforze/ projektanci zaczęli stosować te wskaźniki we wszystkich przypadkach, gdy odstęp pomiędzy semaforami był krótszy od drogi hamowania. Taki tryb postępowania jest niesłuszny, ponieważ wskaźniki te należy stosować tylko w rzeczywiście trudnych warunkach ruchowych za każdorazowym zezwoleniem Ministerstwa Komunikacji. Przy określaniu warunków należy brać pod uwagę w pierwszym rzędzie szybkość jazdy pociągów oraz stopień skrócenia drogi hamowania. W założeniach do projektu Biura Projektowe powinny otrzymywać z DOKP określenie semaforów, na których wskaźniki te należy stosować! Stosowanie wskaźników nie zwalnia od obowiązku zachowania kolejności ustawiania semaforów i przebiegów zgodnie z wymaganiami przepisów E 10. Wskaźników W 19 i W 20 nie należy wprowadzać do żadnych obwodów zależnościowych. Wskaźniki w stanie zasadniczym zarówno w dzień jak i w nocy są nie oświetlone. Wskaźnik W 19 /jedna strzała/ powinien być oświetlony wówczas, gdy semafor, na którym ten wskaźnik się znajduje, wskazuje sygnał ostrzeżenia lub "Wolna droga", x a wskaźnik W 20 /dwie strzały/ powinien być oświetlony wówczas, gdy semafor, na którym on się znajduje, wskazuje sygnał ostrzeżenia. Oświetlenie wskaźnika W 20 wówczas, gdy semafor wskazuje sygnał "Wolna droga" jest niecelowe, ponieważ w tym przypadku maszynista lub motorniczy nie potrzebują hamować.

x/ Przy sygnale ostrzeżenia na następnym semaforze.

Uzależnianie sygnałów na górce rozrządowej

Na pulpicie nastawczym nie jest konieczne powtarzać wskazania tarczy rozrządowej. Na tarczę rozrządową nie należy przewidywać żadnych zorganizowanych przebiegów, ponieważ tarcza rozrządowa sygnalizuje tylko sposób, w jaki ma się odbywać rozrząd, a nie drogi przebiegu. W czasie rozrządu maszynistę interesują tylko wskazania sygnałów na tarczy rozrządowej, a nie na semaforach lub tarczach manewrowych.

Uwaga: Informacje w sprawie wskaźników W 19 i W 20 oraz w sprawie sygnałów na górce rozrządowej podano na podstawie wyników konferencji w WBS i PBKol. z dnia 9.12.57 r. z udziałem przedstawicieli M.K.

K O M U N I K A T

Kolegium Redakcyjne Vademecum Projektanta Zabezpieczeniowca dokłada usilnych starań, aby poszczególne zeszyty ukazywały się co miesiąc. Nie należy jednak traktować Vademecum jako miesięcznika, ponieważ zebranie materiałów i uzgodnienie opracowań zamieszczanych w Vademecum wymaga nieraz dłuższego czasu. W związku z powyższym zeszyt 4 ukazuje się później, niż to było przewidziane, za co przepraszamy naszych czytelników.

Ponieważ opracowanie urządzeń kluczowych jest mniej pilne, aniżeli urządzeń mechanicznych i elektrycznych, wobec tego kolejność zaplanowanych w zeszycie 1 działów została zmieniona i w zeszytach 4 i 5 są opisane urządzenia mechaniczne.

Kolegium Redakcyjne